

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный технический университет
имени К.И. Сатпаева

Г.И. Абдиева, Р.Т. Бупебаева

**ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учебное пособие
(для студентов технических вузов)

Алматы 2008

УДК 37. 01 159. 9:62
ББК 74 р: 88.4 я 73

А14 Абдиева Г.И., Бупебаева Р.Т. Педагогика и психология инженерной деятельности: Учеб. пособие. – Алматы: КазНТУ, 2008. – 160 с.

ISBN 978–601–228–022–7

Данное методическое пособие составлено в соответствии с требованиями квалификационной характеристики специалиста, государственных стандартов, психолого-педагогических основ организации и проведения занятий в высшей школе. Рекомендовано для студентов технических вузов и магистрантов, изучающих дисциплины психолого-педагогического цикла.

Табл. 17. Библиогр. – 50 назв.

ББК 74 р: 88.4 я 73

Рецензенты:

И.Р. Халитова, д-р пед. наук, доц. каф. педагогики КазГосЖенПИ
Р.К. Бекмагамбетова, канд. пед. наук, доц. КазНПУ им. Абая
Д.Д. Дүйсенбеков, канд. психол. наук, доц. каф. общей психологии
КазНУ им. аль-Фараби

Печатается по плану Министерства образования и науки
Республики Казахстан на 2008 г.

ISBN 978–601–228–022–7

© Г.И. Абдиева, Р.Т. Бупебаева
© КазНТУ, 2008

ВВЕДЕНИЕ

Решение словных задач социально-экономического развития современного общества невозможно без активизации деятельности и постоянного совершенствования самого человека. Современный инженер должен быстро ориентироваться в меняющейся социально-экономической ситуации и обладать гибкостью креативного мышления, ориентированной на индивидуально-творческий и психолого-педагогический стиль своей деятельности.

Проблемы инженерной деятельности должны рассматриваться в широком психолого-педагогическом контексте. Небывало возрастающая значимость техники и вытекающий отсюда риск и мобильность в ее использовании требуют подготовки инженера нового типа – генератора творческих идей, высококомпетентного специалиста, несущего высокую профессиональную ответственность не только за собственно инженерно-технические решения, но и за социально-психологические и педагогические последствия.

В теоретическом плане данная проблема находится на стыке производственной педагогики и инженерной психологии, философии и истории техники, имеет многоаспектный и междисциплинарный характер. В методологическом плане исследование инженерной деятельности базируется на общей педагогике и психологии.

Исходя из этого, целью изучения курса «Педагогика и психология инженерной деятельности» является овладение психолого-педагогическими знаниями и умениями организации инженерной деятельности, способами эффективного управления персоналом, механизмами инженерно-технического труда. Данный курс реализует социально-личностный подход к профессиональной модели специалиста, позволяет приобрести знания по теории и методике производственного обучения, систематизировать представления о специфике профессиональной деятельности инженера, особенностями индивидуально-психологического развития и формирования личности.

Авторы данного учебного пособия надеются, что их работа окажется полезной не только студентам технических специальностей, но и магистрантам, изучающим дисциплины психолого-педагогического цикла.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ КАК НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Исторические аспекты развития педагогической мысли

Многие века процесс воспитания протекал как естественный для человеческого существования и не являлся предметом специального изучения. Затем он стал занимать умы ученых-философов, которые анализировали формы общественного сознания, наиболее общие понятия о мире и месте человека в нем.

Потребность передачи социального опыта подрастающим поколениям возникла вместе с человеком. Однако как целенаправленный процесс воспитание берет свое начало с периода разделения труда. Именно с этого времени воспитание становится содержанием специально организованной деятельности по подготовке подрастающих поколений к жизни и труду. К этому же периоду следует отнести рождение одной из самых древнейших профессий – профессии педагога, воспитателя, учителя. Целью и содержанием воспитания в условиях первобытнообщинного строя было развитие трудовых навыков, чувства верности интересам рода и племени при безусловном подчинении им интересов отдельной личности, сообщение знаний о традициях, обычаях и нормах поведения в данном роде и племени на основе ознакомления со сложившимися в них преданиями и верованиями.

Впервые зачатки образования появились в странах Древнего Востока (Индия, Китай, Ассирия, Вавилон и др.). Наибольшее распространение в этих странах получили три типа школ: жреческие, дворцовые и военные. Жреческие школы создавались при храмах и готовили служителей культа. Дворцовые школы готовили писцов, чиновников для нужд административно-хозяйственного управления. Военные школы готовили военачальников. Наиболее широким и многопредметным было содержание образования в жреческих школах. Так, в школах жрецов Вавилонского государства, кроме письма, счета и чтения преподавались право, астрология, медицина и цикл религиозных дисциплин.

Подлинного расцвета педагогическая мысль и педагогическая практика достигли в Древней Греции и Риме. В Древней Греции особенно выделялись две системы воспитания: спартанская и афинская. Образование в спартанском государстве было привилегией рабовладельцев. В центре спартанского воспитания физическая, военная подготовка для мальчиков с 7-летнего возраста. Спартанская система воспитания применялась и для девушек, правда, в облегченном и в укороченном варианте. Афинская система воспитания сводилась не только к

физической подготовке, но и давало гармоничное образование (политика, философия и т. д.). Своеобразным итогом развития греко-римской педагогической мысли стало произведение «Образование оратора» древнеримского философа и педагога Марка Квинтилиана. Труд Квинтилиана долгое время был основной книгой по педагогике, наряду с сочинениями Цицерона его изучали во всех риторических школах.

Научные взгляды на воспитание получили отражение в трудах таких известных философов, как Сократ (469–399 до н. э.), Демокрит (460–370 до н.э.), Платон (427–347 г. до н.э.), Аристотель (384–322 г. до н.э.) и др.

Собственно педагогические учения были развиты в эпоху Возрождения в трудах Витторино де Фельтре (1378–1446), Француа Рабле (1483–1533), Эразма Роттердамского (1469–1536). Они выдвинули много оригинальных и прогрессивных для своего времени педагогических идей, критиковали средневековую схоластику, выступали за гуманное отношение, провозглашая лозунгом античное изречение «Я – человек, и ничто человеческое мне не чуждо».

Оформление педагогики как самостоятельной научной дисциплины большинство исследователей связывает с именем великого чешского педагога Яна Амоса Коменского (1592–1670). Его выдающийся труд «Великая дидактика» и до сих пор остается замечательным памятником, знаменующим рождение научной систематизированной педагогики. Взгляды английской буржуазии на воспитание наиболее четко сформулировал Джон Локк (1632–1704). В книге «Мысли о воспитании» он стремился соединить идеалы аристократического и прагматического воспитания, что вполне удовлетворяло потребности зарождающегося буржуазного класса.

Неоценимое значение для становления научной педагогики имели труды французских просветителей Жан Жак Руссо (1712–1778), Клод Андриан Гельвеций (1715–1771), Дени Дидро (1713–1784). Они настолько верили в силу воспитания, что считали его важнейшим средством переустройства современного им общества.

Демократические идеи в области развития педагогической мысли отстаивали выдающийся швейцарский педагог Иоганн Генрих Песталоцци (1746–1827) и немецкий педагог Фридрих Адольф Вильгельм Дистервег (1790–1866). Широко известны в научной педагогике труды немецкого ученого Иоганна Фридриха Гербарта (1776–1841).

Большое влияние на становление научной педагогики России оказали труды Л.Н. Толстого, Н.И. Пирогова, К.Д. Ушинского, А.С. Макаренко и др.

История развития педагогической культуры казахского народа уходит к глубь веков. Основываясь на общих закономерностях развития истории Казахстана, выделяют три основных периода становления педагогической мысли.

Первый период – ее истоки, первоначальные этапы зарождения, ведущие отсчет с VI–XV вв. (древнетюркские письменные памятники, творения поэтов-мыслителей эпохи распада Золотой Орды, наследие аль-Фараби). Педагогические взгляды аль-Фараби насыщены гуманитарными идеями, многоаспектны, они разбросаны в многочисленных трактатах.

Этот период характеризуется также казахской народной педагогикой. На протяжении длительной истории жители степных просторов накопили богатый опыт народных масс, правила, нормы и принципы поведения человека. В соответствии со своеобразными особенностями социально-экономических, культурно-исторических, природно-климатических условий у казахов-кочевников сложились свои требования к обучению и воспитанию молодежи.

Второй период развития педагогической мысли связан с моментом образования казахского ханства – государства нефеодалного типа (первая половина XV в.). Родоначальниками прогрессивных взглядов в Казахстане стали Ч. Валиханов, А. Кунанбаев, Ы. Алтынсарин, С. Сейфуллин, Ш. Кудайбердиев и др.

Третий период – развитие педагогической мысли Казахстана после совершения октябрьского переворота в России и до наших дней.

Психолого-педагогическая мысль Казахстана в последнее время обогатилась произведениями видных казахских деятелей, труды которых в годы авторитаризма на протяжении 70 лет были преданы забвению. Это работы А. Байтурсынова, М. Жумабаева, М. Дулатова, Ж. Аймауытова. Их труды по праву входят в Золотой фонд казахской педагогической мысли.

В 60–70 г. XX в. крупные историко-педагогические, дидактические, методические проблемы развития разрабатывались в исследованиях Т. Тажибаева, А. Сембаева, К. Биржанова, Г. Уманова, А. Сейтешева, А. Кунантаевой, К. Жарикбаева и др.

Целостное, систематизированное раскрытие отечественной педагогической мысли, профессионального образования специалистов технических специальностей дано в трудах Каныша Сатпаева. Педагогические взгляды и размышления К.И. Сатпаева отличаются масштабом, практической направленностью и реализмом. Они касаются теории и практики всей системы народного образования и его отдельных звеньев. Проблемы и перспективы народного образования он рассмат-

ривал в контексте социально-экономического и политического развития общества. По его мнению, перемены в образовании должны соответствовать переменам в экономической, социальной и культурной сферах. Особо указывал на ошибочность и опасность игнорирования интересов, способностей и склонностей, обучающихся в какой-либо области знаний, под предлогом борьбы за обязательное обучение и обеспечение права человека на образование. Отдельно выделим проблему, о которой, к сожалению, упоминают крайне редко: повышение научного уровня преподавания, воспитание у учеников любви к науке, стремления к открытиям, к неизведанному в области науки.

1.2. Методологические основы педагогики

В современном научном познании проблема человека все более выдвигается на передний план, связанная с перспективами его развития. Уникальность феномена "человек", для которого характерно единство законов природы и общества, создает ему особое положение как объекту научного исследования.

В области проблемы человека смыкаются интересы общественных, естественных и часто технических наук.

Трудно назвать такую область практической деятельности, которая не требовала бы учета человеческого фактора. Когда речь идет о человеческом факторе, то имеется в виду вся совокупность свойств человека (социальных, технических, биологических), которые так или иначе проявляются в его деятельности и тем самым влияют на процессы, протекающие в обществе. Важным при этом является знание теоретических основ таких наук как педагогика и психология.

С другой стороны, необходимость изучения педагогики и психологии обусловлена непосредственным взаимодействием инженера на производстве с рабочим персоналом, с трудовым коллективом, в целом, с людьми, которых необходимо обучать, воспитывать, особенности деятельности и поведения.

С этой целью, изучение педагогики – как науки о воспитании является неотъемлемой частью инженерной деятельности.

Термин "педагогика" возник от греческого "Пейдагогос" ("пейда" – ребенок, "гос" – вести). В буквальном смысле детовождение. В Древней Греции эта функция осуществлялась непосредственно. Педагогами первоначально назывались рабы, сопровождавшие детей своего господина в школу. Позже педагоги – это уже вольнонаемные люди, которые занимались наставлением, воспитанием и обучением детей. Потребность передачи социального опыта подрастающим поколе-

ниям возникла вместе с человеком. Первые зачатки образования появились в странах Древнего Востока (Индия, Китай, Ассирия, Вавилон и др.).

Сегодня же **педагогикой называется наука о воспитании человека на всех возрастных этапах его развития.**

В соответствии с системой непрерывного образования, педагогика занимается воспитанием от дошкольных учреждений до повышения квалификации специалистов.

В качестве своего объекта педагогика имеет не индивида, его психику (это объект психологии), а систему педагогических явлений, связанных с его развитием. Поэтому **объектом педагогики** выступают те явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества. Эти явления получили название образование. Оно и есть та часть объективного мира, которую изучает педагогика.

Предмет педагогики – это образование, как реальный целостный педагогический процесс, целенаправленно организуемый в специальных социальных институтах (семье, образовательных и культурно-воспитательных учреждениях).

Педагогика в этом случае представляет собой науку, изучающую сущность, закономерности, тенденции и перспективы развития педагогического процесса (образования) как фактора и средства развития человека на протяжении всей его жизни. На этой основе педагогика разрабатывает теорию и технологию его организации, формы и методы совершенствования деятельности педагога (педагогическая деятельность) и различных видов деятельности учащихся, а также стратегий и способов их взаимодействия.

Педагогика является сложной общественной наукой, объединяющей, интегрирующей, синтезирующей в себе данные всех естественных и общественных наук о человеке, о законах развития воспитательных общественных отношений, влияющих на социальное становление подрастающего поколения. Она есть высший этап развития наук о человеке, о формировании его личности в системе общественных отношений в процессе воспитания.

Педагогика изучает проявление, характер, воспитывающее действие тех общественных отношений, которые формируются, организуются между старшим и подрастающим поколениями. Эти отношения отражают в себе отношения и противоречия всего общества. Педагогика как наука направляет свои усилия на разрешение основного противоречия. Его суть состоит в том, что старшее поколение, на основе познанных законов воспитания как общественного явления, стремится

к созданию максимально эффективной, абсолютно завершенной организации целостного педагогического процесса, к формированию в нем современной, целостной человеческой личности. Но общественная жизнь и воспитание как ее органическая часть не стоит на месте. На каждом новом этапе развития она предъявляет все более сложные требования к растущему человеку и педагогическому процессу.

Функции педагогической науки. Функции педагогики как науки обусловлены ее предметом. Это теоретическая и технологическая функции, которые она реализует в органичном единстве.

Теоретическая функция педагогики реализуется на трех уровнях: описательном или объяснительном (изучение передового и новаторского педагогического опыта); диагностическом (выявление состояния педагогических явлений, успешности или эффективности деятельности педагога и учащихся, установление условий и причин, их обеспечивающих); прогностическом (экспериментальные исследования педагогической действительности и построение на их основе моделей преобразования этой действительности).

Технологическая функция педагогики предлагает также три уровня реализации: проективный, связанный с разработкой соответствующих методических материалов (учебных планов, программ, учебников и учебных пособий, педагогических рекомендаций), воплощающих в себе теоретические концепции и определяющих нормативный или регулятивный план педагогической деятельности, ее содержание и характер; преобразовательный, направленный на внедрение достижений педагогической науки в образовательную практику с целью ее, совершенствования и реконструкции; рефлексивный и коррективный, предполагающий оценку влияния результатов научных исследований на практику обучения и воспитания и последующую коррекцию во взаимодействии научной теории и практической деятельности.

Общественный прогресс сопровождается накоплением знаний, расширением запасов интеллектуального богатства во всех областях человеческой деятельности. Не составляет исключения и область образования. По мере роста запасов новых знаний, расширения сфер проникновения научной мысли в реальную жизнь происходит расширение отраслей педагогики. В общепринятый перечень научных дисциплин, составляющих **структуру педагогической науки**, принято включать довольно значительное их число.

Дошкольная педагогика представляет собою науку о закономерностях развития, формирования личности детей дошкольного возраста. Разрабатываются теоретические основы и технологии воспитания до-

школьников в государственных, частных, негосударственных учебно-воспитательных учреждениях и в условиях одно-, двух- и многодетных, полных и неполных семей.

Педагогика школы относится к самым богатым и развитым отраслям науки о воспитании. Тысячелетия ее существования в мировой истории позволили накопить немалый опыт руководства развитием, формированием подрастающих поколений в различных социально-экономических условиях. Исследования образовательных моделей различных цивилизаций, формаций, государств, идеологий, политических устройств дают поучительные уроки школьного дела, его влияния на социальный прогресс. Школьная педагогика как наука является базой для построения вузовской педагогики, которая выступает основой формирования учительского и преподавательского профессионализма.

Педагогика профессионально-технического образования изучает закономерности подготовки рабочих высокой квалификации. Ее возникновение связано с потребностями в обучении молодежи рабочим профессиям.

Педагогика высшей школы изучает закономерности подготовки будущих специалистов, которых обучают представители высшей квалификации: доктора наук, профессора, академики, авторы научных теорий, разработчики концепций, создатели инновационных технологий в своих специальных областях.

Производственная педагогика изучает закономерности обучения работающих, переориентации их на новые средства производства, повышения их квалификации, переучивание на новые профессии. Необходимость научных разработок в этой области педагогики предопределяется объективными законами развития как материального, так и духовного производства. Наука обеспечивает теоретическими обоснованиями и разработкой дидактических средств огромную сеть институтов, центров, курсов переподготовки кадров, повышения их квалификации. Производственная педагогика занимается также передачей определённой суммы знаний, умений и навыков, осуществляет формирование методов самообучения и самообразования. По средствам производительности труда, качества продукции, снижения затрат на производство изделий, выделения путей совершенствования подготовки и повышения квалификации рабочих кадров, определить наиболее рациональные пути общественного воздействия на обучающихся.

Военная педагогика вскрывает закономерности, осуществляет теоретическое обоснование, разрабатывает принципы, методы, формы обучения и воспитания военнослужащих всех рангов. Элементы военной педагогики встречаются в общеобразовательных школах и в сис-

теме вузовского образования. Основные приложения педагогические открытия и разработки находят в военных учебных заведениях и частях вооруженных сил, где молодежь осваивает воинские специальности.

Социальная педагогика содержит теоретические и прикладные разработки в области внешкольного воспитания и образования детей и взрослых, является источником повышения культуры общества. В клубах, в домах народного творчества, на спортивных базах, в студиях музыкального и театрального искусства дети и молодежь находят возможность удовлетворять свои творческие потребности, вовлекаться в полезные формы досуга, получать необходимые, в т. ч. и профессиональные знания.

Исправительно-трудовая педагогика содержит теоретические обоснования и разработки практики перевоспитания лиц, находящихся в заключении за совершенные преступления. Исправительно-трудовая педагогика взаимосвязана с юриспруденцией и правоведением.

Сравнительная педагогика исследует тенденции развития личности в образовательных и воспитательных системах различных стран путем сопоставления и нахождения сходств и различий.

Специальная педагогика подразделяется на сурдопедагогику, тифлопедагогику, олигофренопедагогику – разрабатывают теоретические основы, принципы, методы, формы и средства воспитания и образования детей и взрослых с отклонениями в физическом и умственном развитии.

История педагогики известна как наука о закономерностях функционирования и развития воспитания, образования и обучения в прошлом. В истории педагогики условно выделяются периоды древней, средневековой, новой и новейшей истории образования. Такое согласование объясняется принадлежностью истории педагогики к истории материальной и духовной культуры в общественном прогрессе.

По степени теоретического отражения вопросов воспитания различают **научную и народную педагогику**. Научная педагогика обычно связывается с углубленным теоретическим и методологическим исследованием проблем воспитания, раскрытием и обоснованием его сущности и закономерностей. Народная педагогика существует в форме пословиц, поговорок, сказок, преданий, а также воспитательных обычаев и традиций. Она выступает как совокупность житейских представлений и практического опыта формирования личности в детском возрасте. Изучение народных и национальных особенностей воспитания стало предметом исследования особой педагогической дисциплины – этнопедагогики. Этнопедагогика – это специальная научная дис-

циплина, которая занимается исследованием национального воспитательного опыта и связанных с ним представлений о воспитании.

Под методологической основой педагогической науки понимается совокупность тех исходных философских идей, которые лежат в основе исследования природных или общественных явлений и которые решающим образом сказываются на теоретической интерпретации этих явлений. Вот некоторые из методологических идей педагогической науки:

- воспитание носит социально детерминированный характер, т. е. оно обуславливается потребностями общества в подготовке подрастающих поколений к жизни, отражает тенденции его развития, национальные особенности народа;

- источники развития человека как личности находятся вне человека, что его формирование происходит по социальной программе, под влиянием общественной среды, в т. ч. и воспитания;

- подлинная наука, отражающая объективные законы общественного развития, неизбежно должна служить социальному прогрессу, утверждению человека как высшей ценности общества.

Указанные методологические положения, которые лежат в основе развития современной научной педагогики, нисколько не отрицают теоретических идей воспитания, разработанных передовыми представителями педагогической мысли прошлого.

Исключительно большое значение в развитии педагогики имеет ее **связь с другими науками**. Педагогическая отрасль человеческих знаний не развивается изолированно от других наук о человеке.

Педагогика органически связана с психологией. Требования понимать свойства человеческой природы, ее естественные потребности и возможности, учитывать механизмы, законы психической деятельности и развития личности, строить образование (обучение и воспитание).

Связи педагогики с другими науками не исчерпываются философией и психологией, общим моментом которых является изучение человека как личности. Педагогика тесно связана и с науками, изучающими его как индивида. Это такие науки, как биология (анатомия и физиология человека), антропология и медицина. Проблема соотношения природных и социальных факторов развития человека — одна из центральных для педагогики. Она является и важнейшей для биологии, изучающей индивидуальное развитие человека.

Развитие педагогики связано также с науками, изучающими человека в обществе, в системе его социальных связей и отношений. Поэтому не случайно стали устанавливаться достаточно устойчивые взаимодействия между педагогикой, социологией, экономикой, политоло-

гией и другими социальными науками.

Существенным фактором развития педагогической науки является обогащение и совершенствование *методов ее исследования*.

Методы исследования педагогики подразделяются: а) по источникам накопления информации (наблюдение, беседа, анкетирование, интервьюирование, анализ документов, анализ продуктов деятельности, анализ опыта работы педагога, педагогический эксперимент (естественный, лабораторный)); б) по способу обработки и анализа данных исследования (метод качественного анализа; метод количественной обработки результатов исследования (статистические и нестатистические)).

Одним из основных методов в педагогической науке является *метод наблюдения*, т. е. преднамеренное, систематическое и целенаправленное восприятие внешнего поведения человека с целью его последующего анализа и объяснения. Изучение педагогических явлений требует от исследователя их непосредственного наблюдения, накопления и фиксации фактического материала, относящегося к педагогической работе. Основным условием научности наблюдения является его объективность, т. е. возможность контроля путем либо повторного наблюдения, либо применения других методов исследования. Исторически наблюдение является первым научным методом. Наблюдение бывает нескольких видов: стандартизированное (проведенное строго в соответствии с намеченной программой), свободное (не имеющее заранее установленных рамок), включенное (исследователь становится непосредственным участником того процесса, за которым ведет наблюдение), скрытое (примером может служить "Скрытая камера").

Беседа служит основным способом получения информации об испытуемом, установках и мотивах его действий, психических состояниях, степени усвоения им учебного материала и т. д. Специфическим видом беседы является беседа как «введение в эксперимент», т. е. привлечение к сотрудничеству, а также «экспериментальная беседа», в ходе которой проверяются рабочие гипотезы. Одной из разновидностей беседы служит *интервью* – беседа исследователя с лицом или группой лиц, ответы которых служат исходным материалом для научных обобщений.

Большое значение для педагога имеет *метод изучения документов и продуктов деятельности испытуемых*. По ним опытный исследователь может дать подробные типологические характеристики качеств (свойств) личности, увидеть характерные особенности, обнаружить наклонности, способности.

В настоящее время широкое применение получил *метод тести-*

рования. Тест (англ. test – проба, проверка) – это система заданий, позволяющих измерить уровень развития качеств (свойств) личности. Тестирование используется как метод психологической и педагогической диагностики. С его помощью исследователь на основе стандартизированных задач, которые имеют определенную шкалу значений, с известной вероятностью выявляет актуальный уровень развития индивида необходимых навыков, знаний, личностных характеристик и т.д. Различают тесты-опросники, тесты-задания, проективные тесты.

Ценным средством изучения педагогической деятельности является *метод рейтинга*, т. е. метод оценки тех или иных сторон деятельности компетентными судьями (экспертами). К подбору экспертов при этом предъявляются определенные требования: компетентность, креативность (способность решать творческие задачи), положительное отношение к экспертизе, отсутствие склонности к конформизму, научная объективность, аналитичность и широта мышления, конструктивность мышления, свойство коллективизма, самокритичность.

От наблюдения и других методов отличается *педагогический эксперимент*, своим активным вмешательством в ситуацию со стороны исследователя. Выделяют три вида эксперимента: лабораторный, естественный и формирующий. Лабораторный эксперимент проводится в специально создаваемых и контролируемых условиях, как правило, с применением специальной аппаратуры и приборов. Естественный эксперимент вырос из педагогической практики и получил в ней широкое применение и признание. Суть его заключается в том, что исследователь оказывает воздействие на испытуемых в привычных условиях их деятельности. Испытуемые зачастую и не подозревают, что участвуют в эксперименте. Формирующий эксперимент – это метод исследования в условиях специально организованного экспериментального педагогического процесса. Он имеет разные названия: преобразующий, созидательный, воспитывающий, обучающий метод, психолого-педагогический метод активного формирования.

Большое значение в педагогике имеют метод изучения и обобщения передового педагогического опыта, социологические методы (анкетирование, метод компетентных оценок), методы математической статистики, метод теоретического анализа педагогических идей и др.

К числу основных понятий педагогики, называемых *категориями*, относятся: развитие, образование, обучение, воспитание (в его специальном и широком смысле).

Обучение – это целенаправленный процесс двусторонней деятельности педагога и обучаемого по передаче и усвоению знаний. Деятельность преподавателя при этом называется преподаванием, а дея-

тельность обучаемого – учением.

Воспитание в специальном педагогическом смысле – есть процесс и результат целенаправленного влияния на развитие личности, ее отношений, черт, качеств, взглядов, убеждений, способов поведения в обществе. Воспитание в широком смысле – есть процесс и результат развития личности под воздействием целенаправленного обучения и воспитания. Более подробно сущность процессов обучения и воспитания мы предлагаем для рассмотрения в следующих разделах.

Формирование личности – процесс и результат ее развития под влиянием среды, наследственности и воспитания. Формирование – «это процесс становления человека как социального существа под воздействием всех без исключения факторов – экологических, социальных, экономических, идеологических, психологических и т. д.»

Воспитание – один из важнейших, но не единственный фактор формирования личности. Согласно утверждению И.П. Подласого «Формирование подразумевает некую законченность человеческой личности, достижение уровня зрелости, устойчивости» [1].

Формирование человеческой личности есть объективный и закономерный процесс, в ходе которого человек выступает не только как объект воздействия, но и как субъект деятельности. Доказано, что личность человека формируется и раскрывается в процессе активного взаимодействия с окружающей его предметной и социальной средой.

Формирование личности не совершается в одном акте, а протекает процессуально как движение, вызываемое причинами, проходящее свои этапы, имеющее свои темпы, свою историю. Это движение длительное. Оно существует пока в личности происходят изменения. И по достижении зрелых лет формирование не приостанавливается, потому что изменяется социальная действительность, меняется положение личности в обществе, а значит, его социальная роль претерпевает изменения, да и жизненный опыт вынуждает личность перестраивать что-то во взаимоотношениях с миром. Формирование личности осуществляется в процессах социализации индивидов и направленного воспитания: освоения ими социальных норм и функций (социальных ролей) посредством овладения многообразными видами и формами деятельности.

Профессиональное формирование – основная цель профессионального воспитания. Формировать профессиональную личность значит воспитывать в человеке положительное отношение к будущей профессии, интерес, склонности, способности к ней, стремление совершенствовать свою квалификацию, удовлетворять материальные и

духовные потребности, занимаясь в области избранной профессии, развивать идеалы, взгляды, убеждения

Развитие человека – это процесс становления его личности под влиянием внешних и внутренних, управляемых и неуправляемых социальных и природных факторов.

Развитие в педагогике, прежде всего, означает процесс количественных изменений в свойствах и качествах человека. Родившись, человек преобразовывается физически, отмечается увеличение его отдельных органов и систем. У него появляется речь, обогащается его словарный запас. Он овладевает множеством социально-бытовых и моральных умений, трудовых навыков и привычек. Все это необходимо иметь в виду, когда речь идет о развитии личности и человека.

Однако главными в развитии человека являются изменения качественные. Так, обогащение речевой деятельности влечет за собой повышение и совершенствование познавательных способностей человека, развитие логического мышления и памяти. Разрозненные мнения и взгляды на жизнь постепенно приобретают определенную систему и способствуют формированию мировоззрения. Реактивные формы поведения все более и более уступают место активно-преобразующей деятельности. Повышается способность к самостоятельности и управлению собственным поведением. Все эти количественные и качественные изменения и характеризуют процесс развития человека.

Соответственно, под развитием следует понимать взаимосвязанный процесс количественных и качественных изменений, которые происходят в анатомо-физиологическом созревании человека, в совершенствовании его нервной системы и психики, а также его познавательной и творческой деятельности, в обогащении его мировоззрения, нравственности, общественно-политических взглядов и убеждений.

Образование – это процесс и результат овладения учащимися системой научных знаний и познавательных умений и навыков, формирования на их основе мировоззрения, нравственных и других качеств личности, развития ее творческих сил и способностей. Ведущую роль в осуществлении образования играет систематическое обучение.

Ведущим элементом системы образования на производстве является политическое, экономическое, правовое, нравственное образование. Данная система – мощный фактор развития сознания людей, воспитания у них здоровых социальных чувств и убеждений. Руководитель должен быть убежден и заинтересован в необходимости политического, экономического, правового и нравственного образования на производстве и активно участвовать в его организации.

Подобная настроенность руководителя важна на всех уровнях производственного управления. Реализуемая в конкретных действиях мастера, начальника цеха, директора предприятия, она вызывает активность и у других руководителей производства, усиливает эффект деятельности теоретического образования работников.

Под образованием следует понимать овладение личностью определенной системой научных знаний, практических умений и навыков и связанный с ними тот или иной уровень развития умственно-познавательной и творческой деятельности, а также нравственно-эстетической культуры, которые в своей совокупности определяют ее социальный облик и индивидуальное своеобразие.

В данном случае это понятие обозначает те результаты, которых добивается личность в своем развитии в процессе учебно-воспитательной работы. Именно этот смысл вкладывают в него, когда говорят: человек имеет неполное среднее, среднее или высшее образование. Но это понятие может иметь и иной смысл и обозначать сам образовательный процесс, процесс получения образования. Например, когда говорят об образовании в школе или вузе, о его осуществлении, имеют в виду то, как происходит этот процесс, как его совершенствовать. В этом случае понятия образование и обучение совпадают и выступают как синонимы. Главное, однако, заключается в том, что в любом случае образование как понятие включает в себя, с одной стороны, процесс овладения изучаемым материалом, т. е. обучение, а с другой – воспитательно-формирующее влияние этого процесса на личность, олицетворяя их единство и органическую взаимосвязь.

Понятие «образование» (аналогичное немецкому "bildung") происходит от слова «образ». Под образованием понимается единый процесс физического и духовного формирования личности, процесс социализации, сознательно ориентированный на некоторые идеальные образы, на исторически обусловленные, более или менее четко зафиксированные в общественном сознании социальные эталоны.

В таком понимании образование выступает как неотъемлемая сторона жизни всех обществ и всех без исключения индивидов. Поэтому оно, прежде всего, социальное явление. Образование стало особой сферой социальной жизни с того времени, когда процесс передачи знаний и социального опыта выделился из других видов жизнедеятельности общества, и стал делом лиц, специально занимающихся обучением и воспитанием. Однако образование как социальный способ обеспечения наследования культуры, социализации и развития личности возникло вместе с появлением общества и развивалось вместе с развитием трудовой деятельности, мышления, языка.

1.3. Сущность воспитания как педагогического процесса, его общие закономерности и принципы. Особенности воспитания на производстве

Процесс, реализующий цели образования и воспитания в условиях педагогических систем (школы, техникумы, вузы, производства) называется **педагогическим процессом**.

Педагогический процесс – одна из коренных, основополагающих категорий педагогической науки. Педагогический процесс есть целенаправленное, содержательно насыщенное и организационно оформленное взаимодействие педагогической деятельности педагогов и самоизменения обучающихся в результате активной жизнедеятельности при ведущей и направляющей роли педагога. Он реально существует как научно обоснованная, развивающаяся и совершенствующаяся система, опирающаяся на законы воспитания, творчество педагогов и динамику возрастного изменения детей. Внутри этой системы возникают и действуют органически присущие ей принципы и закономерности.

Педагогический процесс неразрывно связан со всеми другими общественными процессами (экономическим, политическим, нравственным, культурным и др.). Его сущность, содержание и направленность зависят от состояния общественных процессов, реального взаимодействия производительных сил и производственных отношений.

В целостном педагогическом процессе отчетливо проявляется специфика форм обучения и воспитания. Если в обучении применяются преимущественно уроки, семинары, практические и лабораторные работы и т. д., то воспитательному процессу свойственны воспитательные мероприятия комплексного характера, индивидуальные воспитательные мероприятия.

В целостном педагогическом процессе важное место занимает **процесс воспитания** (воспитательный процесс). Сущность, а также место и роль этого процесса легче всего обнаружить, рассматривая его в структуре более общего процесса формирования личности. В той части, где формирование личности имеет управляемый, контролируемый характер, где люди руководствуются сознательными намерениями, действуют не стихийно, а по заранее намеченному плану в соответствии с поставленными задачами, и проявляется воспитание.

Воспитание – процесс целенаправленного формирования личности. Это специально организованное, управляемое и контролируемое взаимодействие воспитателей и воспитанников, конечной своей целью имеющее формирование личности, нужной и полезной обществу.

Понятие воспитание – одно из ведущих в педагогике. Оно упот-

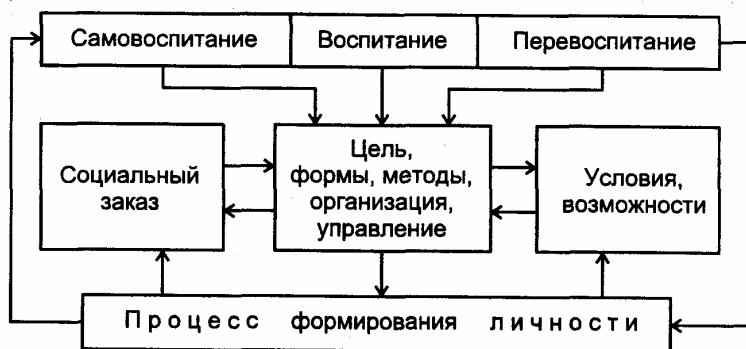
ребляется в широком и в узком смысле. Воспитание в широком смысле рассматривается как общественное явление, как воздействие общества на личность. В данном случае воспитание практически отождествляется с социализацией.

Воспитание в узком смысле рассматривается как специально организованная деятельность педагогов и воспитанников по реализации целей образования в условиях педагогического процесса. Деятельность педагогов в этом случае называется воспитательной работой.

Особенности воспитательного процесса. Прежде всего, это процесс целенаправленный. Наибольшую эффективность обеспечивает такая его организация, при которой цель воспитания превращается в цель, близкую и понятную воспитаннику. Именно единством целей, сотрудничеством при их достижении характеризуется современный воспитательный процесс.

Таблица 1

Процесс формирования личности



Сложность воспитательного процесса состоит в том, что его результаты не так явственно ощутимы и не так быстро обнаруживают себя, как, например, в процессе обучения. Между педагогическими проявлениями воспитанности или невоспитанности лежит длительный период образования необходимых свойств личности. Личность подвергается одновременному воздействию множества разнохарактерных влияний и накапливает не только положительный, но и отрицательный опыт, требующий корректировки. Сложность воспитательного процесса обусловлена и тем, что он очень динамичен, подвижен и изменчив.

Одна из особенностей воспитательного процесса – его непрерывность. Заблуждаются педагоги, полагающие, что одно яркое «мероприятие» способно изменить поведение воспитанника. Необходима система работы, освещенная определенной целью. Если процесс воспитания прерывается, идет от случая к случаю, то воспитателю постоянно приходится заново прокладывать «след» в сознании ученика, вместо того чтобы, углубляя его, вырабатывать устойчивые привычки.

Процесс воспитания – процесс комплексный. Комплексность в данном контексте означает единство целей, задач, содержания, форм и методов воспитательного процесса, подчиненное идее целостности формирования личности. Формирование личностных качеств происходит не поочередно, а одновременно, в комплексе, поэтому и педагогическое воздействие должно иметь комплексный характер.

Воспитательному процессу присуща значительная вариативность (неоднозначность) и неопределенность результатов. В одних и тех же условиях последние могут существенно отличаться. Это обусловлено действиями названных выше субъективных факторов: большими индивидуальными различиями воспитанников, их социальным опытом, отношением к воспитанию. Уровень профессиональной подготовленности воспитателей, их мастерство, умение руководить процессом также оказывают большое влияние на его ход и результаты.

Эффективность воспитательного процесса на производстве, в т. ч. зависит от следующих факторов:

1. От сложившихся воспитательных отношений. Воздействие на личность осуществляется через ее отношение ко всему окружающему, в т. ч. и к педагогическим влияниям. В ходе воспитательного процесса постепенно формируются взгляды воспитанников, их жизненная позиция, мотивы поведения – весь тот комплекс причин и условий, который и называется отношением к воспитанию.

2. От соответствия цели и организации действий, помогающих эту цель достигнуть. Понятие «организация» включает в себя всю совокупность воздействий, отношений, условий, форм и методов работы.

3. От соответствия социальной практики и характера (направленности, содержания) воспитательного влияния на воспитанников.

4. От совокупного действия объективных и субъективных факторов. К субъективным факторам, как известно, относятся: воспитатели и воспитанники, взаимодействие между ними, сложившиеся отношения, психологический климат и др. Объективные факторы выражаются через условия воспитания (материально-технические, социальные, санитарно-гигиенические и др.).

5. От интенсивности воспитания и самовоспитания. В процессе самовоспитания личность выступает как субъект воспитательного процесса. Самовоспитание сопутствует воспитанию и в то же время становится его результатом.

6. От активности его участников в педагогическом взаимодействии.

7. От эффективности сопутствующих ему процессов – развития и обучения. Воспитание улучшает развитие, развитие прокладывает путь более успешному воспитанию. Если эти связи нарушаются, то возникают серьезные затруднения, которые самым неблагоприятным образом отражаются и на развитии, и на обучении, и на воспитании личности.

8. От качества воспитательного воздействия. Педагогическое воздействие воспитателей на воспитанников предполагает целеустремленную организацию их деятельности, общения, систематического и планомерного развития интеллектуальной, эмоциональной и волевой сфер в соответствии с поставленной целью.

9. От интенсивности воздействия на «внутреннюю сферу» воспитанника. Понятием «внутренняя сфера» обозначается система мотивов, потребностей, эмоций, интеллекта личности, рассматриваемая как целостное образование.

Для того чтобы успешно управлять педагогическим процессом, необходимо владеть **методами воспитания**; знать условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; понимать роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении; знать нравственные обязанности человека по отношению к другим и самому себе. Под методом воспитания подразумевается совокупность практических или мыслительных действий и приемов преподавателя или обучающегося, выполняя которые можно достигнуть желаемых результатов. Это система принципов, имеющая установочный характер, которая предписывает как организовать целесообразную продуктивную деятельность.

Методы воспитания определяются целями, принципами и содержанием воспитания и позволяют решать те или иные педагогические задачи, являясь способами взаимодействия с обучающимися. Среди них можно назвать следующие: методы воздействия и убеждения (беседы, лекции, диспуты, доклады, конференции); методы организации практической деятельности (выбор, планирование, мотивация, инструктаж, упражнение, отчетность); методы стимулирования (требования, оценка, контроль, поощрение или наказание, соревнование); исследовательские и диагностические методы (наблюдение, интервью, тесты, анкетирование, экспертная оценка, эксперимент, анализ), неразрывно взаимосвязаны между собой.

Обычно методы воспитания носят комплексный характер и применяются в постоянно изменяющихся конкретных учебных ситуациях, которые определяются внешними и внутренними педагогическими условиями. Сочетание различных методов позволяет быстрее достигнуть предусмотренные результаты в учебной ситуации. Любой метод подразделяется на методические приемы, т. е. элементарные ситуации педагогического процесса (разъяснение, похвала, вопрос, ответ, показ).

Таблица 2

Традиционная классификация методов воспитания



Свою характеристику имеют и методы психолого-педагогического воздействия на производстве, к которым относятся убеждение, подражание и внушение. В ряде случаев подражание и внушение применяются как самостоятельные методы воспитания. Однако наибольший эффект воспитательного воздействия достигается тогда, когда вкупе с ними применяется и метод убеждения. Образно говоря, посредством метода убеждения ранжируется весь процесс направленного воздействия на сознание людей. Это реализуется в следующих способах воспитательного воздействия, широко распространенных в управленческой деятельности: воздействие делом, словом, внешним обликом. Приведем, к примеру, некоторые из них.

Воздействие делом на производстве. Воспитание личным примером отношения к труду, умения самостоятельно решать производственные проблемы наилучшим образом способствует формированию в

сознании инженера определенных взглядов, вызывает у них желание поступать подобным образом. Наглядным подтверждением этого должен быть стиль работы руководителя, общественного актива коллектива. Воспитательное воздействие делом реализуется в таких формах, как воспитание людей на положительных примерах, активное их включение в производственную и общественно-политическую деятельность. Для первой формы характерен личный пример руководителей, кадровых рабочих безупречного исполнения своих служебных и общественных обязанностей, уставных требований, неукоснительного соблюдения нравственных норм. Для второй формы характерны: организация вовлечения работников в деятельность по управлению, система общественных поручений, самостоятельная работа по повышению теоретического и профессионального уровня, техническое творчество и рационализаторство. Большинство людей становятся по настоящему убежденными и легко поддаются подражанию и внушению, когда на личном опыте проверяют верность тех положений или призывов, с которыми к ним обращается руководитель. Наряду с широким вовлечением людей в активную производственную и общественно-политическую деятельность, важное значение имеет яркая, доходчивая пропаганда лучшего опыта, передовых починов, образцов отношения к труду и к общественным обязанностям.

Воздействие внешним обликом. Завоевывая уважение людей нравственной зрелостью и профессиональной компетентностью, руководитель, наставник также должен уметь визуально располагать к себе людей. Умение «подать» себя в соответствии с современными требованиями этики и этикета общения, эстетики одежды, мимической привлекательности, располагающей манеры поведения называется эффектом самопрезентации. У культурного человека она выступает как внутренне присущий ему стиль общения с людьми, наглядно подтверждающий уважительное отношение к ним. Все это работает на создание целостного положительного образа человека, вызывая у людей к нему чувство симпатии, повышенную восприимчивость его слов и дел. Такой руководитель, наставник обладает наибольшим эффектом подражания, внушения и убеждения.

Форма воспитания – это внешнее выражение процесса воспитания. Философские категории содержания и формы отражают единство внутреннего и внешнего в явлениях воспитания: первая указывает на то, что имеется, а вторая в каком виде выражается. Содержание и форма, как известной – изменение содержания влечет за собой изменение формы и наоборот. Содержание формируется, форма наполняется содержанием. Ведущая роль принадлежит содержанию.

По количеству охватываемых процессом воспитания людей формы воспитания делятся на: индивидуальные, микрогрупповые, групповые (коллективные) и массовые. Виды воспитания классифицируются по разным основаниям. Наиболее обобщенная классификация включает в себя умственное, нравственное, трудовое, физическое воспитание.

В зависимости от различных направлений воспитательной работы в образовательных учреждениях выделяют: гражданское, политическое, интернациональное, нравственное, эстетическое, трудовое, физическое, правовое, экологическое, экономическое воспитание. По институциональному признаку выделяют семейное, школьное, внешкольное, конфессиональное (религиозное), воспитание по месту жительства (общинное в американской педагогике), воспитание в детских, юношеских организациях, воспитание в специальных образовательных учреждениях. По стилю отношений между воспитателями и воспитанниками различают авторитарное, демократическое, либеральное, свободное воспитание; в зависимости от той или иной философской концепции выделяются прагматическое, аксиологическое, коллективистское, индивидуалистическое и другое воспитание.

Принципы воспитания на производстве. Применение различных форм и методов воспитания предполагает знание его принципов. Среди общих принципов воспитания следует назвать такие, как конкретно-исторический подход, связь теории с практикой, научная достоверность. Кроме названных принципов, для производственного воспитания имеет значение и ряд «технологических» принципов: психологическая обоснованность, дидактичность, дифференцированность, системность. «Технологические» принципы имеют непосредственное отношение к психологическим аспектам организации производственного воспитания.

Производственное воспитание – это постоянный поиск совершенных форм и методов воздействия на сознание людей.

Особенно ярко это проявляется в «технологии» воспитания, где одни и те же формы и методы можно использовать по-разному. Принципы воспитания выступают в роли постоянных требований, творчески воплощаемых в разнообразные формы и методы воспитательной работы. Например, при разработке воспитательных мероприятий необходимо учитывать то, насколько они соответствуют перечисленным выше общим принципам воспитания. «Технологически» данные принципы реализуются посредством психологической обоснованности, дидактичности, дифференцированности и системности применения конкретных форм и методов воспитания. Конкретное применение эти принципы находят в таких формах производственного воспитания, как

система теоретического образования, информационное обеспечение, наставничество, участие молодых инженеров в общественном управлении. Остановимся на некоторых психологических аспектах названных форм производственного воспитания.

Важнейшим компонентом воспитательной работы, условием ее эффективности выступают общие и специфические психолого-педагогические функции. К общим функциям воспитательной работы относится все то, что связано с конкретными формами и методами направленного воздействия на формирование мировоззрений инженера, повышение их социальной активности. Посредством этих функций достигается развитие теоретического сознания инженера, делается акцент на совершенствование их интеллектуальных, нравственных и эстетических чувств. Человек считается воспитанным в том случае, когда он не только на теоретическом, но и на обыденном уровне не может поступать так, чтобы его действия не соответствовали требованиям современного образа жизни. Чтобы этого добиться, необходима активная деятельность всего психического механизма социального познания, как обыденного, так и теоретического. В практике нередко это нарушается или активно работает какой-то из блоков этого механизма, или испытывают дефицит информации оба блока. Отсюда сбои в работе психического механизма социального сознания, а в итоге – слабая результативность воспитательной работы. Вот почему так важно уметь использовать не только ее общие, но и специфические (психолого-педагогические) функции.

Первая психолого-педагогическая функция заключается в том, что воспитательная работа на производстве призвана способствовать глубоко прочувственному восприятию личностью нравственных ценностей современного образа жизни, трудовой деятельности. Вторая психолого-педагогическая функция выражается в том, что воспитательная работа призвана активизировать деятельность «морально-психологического защитного механизма» в сознании инженера. Человеческий организм обладает рядом защитных механизмов, назначением которых является предохранение его от каких-то нежелательных внешних воздействий. Третья психолого-педагогическая функция – это когда воспитательная работа на производстве строится на основе строгого учета психологических характеристик личности инженера, коллективов и общественных групп, дифференцированного выбора форм и методов воспитательного воздействия.

Изучение индивидуальных и общественно-психологических качеств личности инженера, разнообразных социально-психологических явлений, имеющих место в производственном коллективе, подтвер-

ждает необходимость знания этих качеств и явлений в целях конкретизации воспитательных задач, подбора эффективных форм и методов воспитательного воздействия. Как подчеркивал В.М. Бехтерев, воспитание «никогда не должно быть шаблонным, оно меньше всего может быть выполнено по трафарету, а должно всегда соотнобразовываться с особенностями психики воспитываемого человека»

1.4. Теоретические основы производственного обучения

Производственное обучение составляет единый психический процесс познавательного освоения человеком действительности. Интегрируя познавательную деятельность всех слоев мозга, оно образует своеобразный психический механизм социального познания. Назовем некоторые из закономерностей, имеющие практическое значение для организации образовательной работы в производственном коллективе.

1) В обыденном сознании активная роль принадлежит эмоционально-чувственному аппарату и наглядно-образному мышлению. В силу этого происходит отбор информации, которая оказывает наибольшее впечатление и более доступна для восприятия. Немаловажно и то, насколько принимаемая информация соответствует интеллектуальным возможностям человека, вызывает у него ассоциации, наиболее адекватные его жизненному опыту и здравому смыслу.

2) В теоретическом сознании внутренними условиями его продуктивной деятельности являются багаж знаний, культурно-образовательный уровень развития личности, ее способность к абстрактному мышлению, волевая направленность на объективное познание научных данных и общественной практики. Важнейшим стимулирующим фактором теоретического сознания выступает творческая деятельность инженера по самосовершенствованию в процессе общественно полезной деятельности.

3) Обыденное и теоретическое сознания органично взаимосвязаны, активно взаимодействуют.

4) С ростом культурно-образовательного уровня людей, повышением их роли в общественной жизни совершенствуется не только теоретическое, но и обыденное сознание. Развитие индивидуально и общественно-психологических качеств личности расширяет ее возможности самостоятельного познания многих жизненных явлений и социальных процессов, их оценки с позиции своих ценностных ориентаций и научных знаний.

Активизация процесса самопознания и самосовершенствования инженера обусловлены социально-экономическими и идеологически-

ми условиями современного общества, ведут к повышению уровня зрелости их обыденного сознания. Представленные позиции в своем взаимообусловленном содержании представляют процесс обучения.

Процесс обучения – это целенаправленное взаимодействие педагога и обучающихся, в ходе которого решаются задачи образования вторых. Процесс обучения – часть целостного педагогического процесса. Различают понятия процесс обучения и учебный процесс. Под последним понимают специфический процесс обучения в определенном учебном заведении. Но такое различие является чисто условным. Что позволяет употреблять эти понятия как синонимы. В учебном процессе не ставится задача открытия новых истин, а требуется лишь творческое их усвоение. В этом процессе обеспечивается ускоренный темп познания явлений действительности, на исследование которых до этого понадобились многие годы. Процесс обучения строится с учетом возрастных особенностей обучаемых, в связи с чем, соответственно, изменяются формы и методы познавательной деятельности.

Обучение – самый важный и надежный способ получения систематического образования. Отражая все существенные свойства педагогического процесса (двусторонность, направленность на всестороннее развитие личности, единство содержательной и процессуальной сторон), обучение в то же время имеет специфические, качественные отличия.

Будучи сложным и многогранным, специально организуемым процессом отражения в сознании человека реальной действительности, обучение есть не что иное, как специфический процесс познания, управляемый педагогом. Именно направляющая роль педагога обеспечивает полноценное усвоение обучаемыми знаний, умений и навыков, развитие их умственных сил и творческих способностей.

Обучение всегда происходит в общении и основывается на вербально-деятельностном подходе. Слово одновременно является средством выражения и познания сущности изучаемого явления, орудием коммуникации и организации практической, познавательной деятельности обучаемых. Оно тесно связано также с ценностно-ориентационной деятельностью, имеющей своей целью формирование личностных смыслов и осознание социальной значимости предметов, процессов и явлений окружающей действительности. Обучение не сводится к механической передаче знаний, умений и навыков. Это двусторонний процесс, в котором в тесном взаимодействии находятся педагоги и воспитанники: преподавание и учение. Успех обучения в конечном итоге определяется отношением обучающихся к учению, их стремлением к познанию, осознанным и самостоятельным приобрете-

нием знаний, умений и навыков, их активностью. Обучаемый является субъектом специально организованного познания, субъектом педагогического процесса.

Обучение состоит из двух неразрывно связанных явлений: преподавания и учебной трудовой деятельности. Преподавание есть специальная деятельность, направленная на передачу суммы знаний, умений и навыков и воспитание их в процессе обучения. Общая структура этой специфической педагогической деятельности включает в себя педагогическую обработку передаваемых знаний, умений и навыков; искусство их воспроизведения и разъяснения; выявление задатков, способностей, дарований; стимулирование познавательной деятельности; осуществление диагностики; получение и обработку обратной информации; коррекцию усвоенного материала; организацию практической деятельности, решение комплекса обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Процесс обучения базируется на психолого-педагогических концепциях, которые называются часто также дидактическими системами. Дидактическая система составляет совокупность элементов, образующих цельную единую структуру и служащих достижению целей обучения. Основополагающими элементами являются принципы обучения.

Принципы обучения – это знания о сущности, содержании, структуре обучения, его законах и закономерностях, выраженные в виде норм деятельности, регулятивов для практики. Они носят характер самых общих указаний, правил, норм, регулирующих процесс обучения. В современной дидактике, в т. ч. и в производственной педагогике, имеется система принципов, которую составляют как классические, давно известные, так и появившиеся в ходе развития науки и практики.

✓ Принцип развивающего и воспитывающего характера обучения направлен на всестороннее развитие личности и индивидуальности обучаемого, воспитание профессиональной самостоятельности.

✓ Принцип научности содержания и методов учебного процесса отражает взаимосвязь с современным научным знанием и практикой демократического устройства общества.

✓ Принцип систематичности и последовательности в овладении достижениями науки, культуры и опыта деятельности придает системный характер учебной деятельности, теоретическим знаниям и практическим умениям обучающегося.

✓ Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности обучаемых при руководящей роли педагога.

✓ Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода.

✓ Принцип доступности обучения требует учета особенностей развития, анализа с точки зрения возможностей обучаемых, чтобы они не испытывали интеллектуальных, моральных и физических перегрузок.

✓ Принцип обучения на уровне требований новейшей техники и передовой технологии.

✓ Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил личности требует, чтобы знания прочно закреплялись в памяти.

✓ Принцип взаимосвязи обучения с жизнью, с практикой. Обучение способам использования знаний на практике.

Функции обучения. Необходимость комплексной реализации всех компонентов содержания образования и направленность педагогического процесса на всестороннее, творческое саморазвитие личности обучаемого обуславливают функции обучения: образовательную, воспитательную и развивающую.

Основной смысл образовательной функции состоит в вооружении обучающихся системой научных знаний, умений, навыков и ее использовании на практике. Научные знания включают в себя факты, понятия, законы, закономерности, теории, обобщенную картину мира. В соответствии с образовательной функцией они должны стать достоянием личности, войти в структуру ее опыта. Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность знаний, выражающаяся в сознательном оперировании ими, в способности мобилизовать прежние знания для получения новых, а также сформированность важнейших как специальных, так и общеучебных умений и навыков. Воспитывающий характер обучения – отчетливо проявляющаяся закономерность, действующая непреложно в любые эпохи и в любых условиях. Воспитательная функция органически вытекает из самого содержания, форм и методов обучения, но вместе с тем она осуществляется и посредством специальной организации общения педагога с обучаемыми. Объективно обучение не может не воспитывать определенных взглядов, убеждений, отношений, качеств личности. Обучение воспитывает всегда, но не автоматически и не всегда в нужном направлении, поэтому реализация воспитывающей функции требует при организации учебного процесса, отборе содержания, выборе форм и методов исходить из правильно понятых задач воспитания на том или ином этапе развития общества. Так же как воспитывающая функция, развивающий характер обучения объективно вытекает из

самой природы этого социального процесса. Правильно поставленное обучение всегда развивает, однако развивающая функция осуществляется более эффективно при специальной направленности взаимодействия педагога и обучающихся на всестороннее развитие личности. Эта специальная направленность обучения на развитие личности получила закрепление в термине «развивающее обучение».

Обучение как в учебном заведении, так и на производстве имеет разнообразные **виды обучения** к которым относятся: программированное, алгоритмизированное, проблемное обучение. По численному составу включенных в процесс обучения различают индивидуальное, групповое обучение.

При обосновании программированного обучения может быть использован и кибернетический подход, согласно которому обучение рассматривается как сложная динамическая система, которая управляется на основе прямой (посылка команд) и обратной связи с управляющим центром – педагог – и управляемым объектом – обучаемый. К техническим средствам программированного обучения относятся обучающие машины для подачи учебной информации, машины-репетиторы, машины-контролеры. Положительная сторона программированного обучения в том, что оно позволяет установить прочную внешнюю и внутреннюю обратную связь, т. е. получать информацию о результатах усвоения знаний; оно развивает самостоятельность, открывает возможность каждому обучаемому работать в присущем ему темпе и ритме. В то же время оно не вскрывает самого хода научения, не стимулирует творчества, имеет ограничения применения, в т. ч. из-за сложностей материального обеспечения.

Алгоритмизация обучения предполагает выявление алгоритмов деятельности педагога и умственной деятельности обучающихся. Алгоритм – это общепринятое предписание о выполнении в определенной последовательности элементарных операций для решения любой из задач, принадлежащих к некоторому классу, например: как решать задачу, как произвести грамматический разбор предложения, как найти НОД, НОК в математике и т. п.

При проблемном виде обучения процесс преподавания и усвоения протекает следующим образом: 1) педагог ставит проблемную задачу в виде вопроса, опыта, организует размышления, предлагает доказать справедливость выдвинутой гипотезы, обобщить полученные данные, предлагает практическое закрепление и т. д.; 2) деятельность обучаемого сводится к осмыслению путей решения, подбору возможных вариантов, обобщению, поиску верного решения, закреплению полученных знаний, самоконтролю и т. д. При проблемном виде обу-

чения содержание материала усваивается в процессе разрешения специально создаваемых проблемных ситуаций. Ведущими здесь являются проблемно-поисковые методы обучения.

Современные тенденции развития образования обуславливают становление самостоятельного вида дифференцированного и индивидуального обучения. Во всем многообразии видов обучения важным является умение избрать оптимальный вариант учебного процесса.

Отрасль научного знания, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения, именуется **дидактикой**. Этот термин впервые ввел в научный обиход немецкий педагог В. Ратке. Он употреблял его в значении «искусство обучения» [3]. Я. Коменский в своей работе «Великая дидактика» определил этот термин как «всеобщее искусство всех учить всему» [4], т. е. он вкладывал в него тот же смысл.

Предметом дидактики является общая теория обучения всем предметам. Особенности преподавания отдельных дисциплин изучают методики конкретных предметов. Объектом дидактики как науки является обучение во всем его объеме и во всех аспектах. Задача дидактики состоит в том, чтобы описывать и объяснять процесс обучения и условия его реализации; разрабатывать более совершенную организацию процесса обучения, новые обучающие системы, новые технологии обучения.

Базовые понятия дидактики: образование, обучение, преподавание, учение, закономерности и принципы обучения, процесс обучения и его компоненты (задачи, содержание, формы, методы, средства, результаты обучения).

Под **методами обучения** следует понимать способы обучающей работы педагога и организации учебно-познавательной деятельности обучающихся по решению различных дидактических задач, направленных на овладение изучаемого материала.

Е.И. Перовский [5] считал, что при классификации методов обучения необходимо учитывать те источники, из которых черпают знания учащиеся. На этой основе он выделял три группы методов: словесные, наглядные и практические. И действительно, слово, наглядные пособия и практические работы широко используются в учебном процессе.

И.Я. Лернер и М.Н. Скаткин [6] разрабатывали методы обучения, исходя из характера учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению изучаемого материала. С этой точки зрения они выделяли следующие методы:

а) объяснительно-иллюстративный или информационно-рецептивный (рецепция – восприятие): рассказ, лекция, объяснение, работа с учебником, демонстрация картин, кино- и диафильмов и т.д.;

- б) репродуктивный: воспроизведение действий по применению знаний на практике, деятельность по алгоритму, программирование;
- в) проблемное изложение изучаемого материала;
- г) частично-поисковый или эвристический метод;
- д) исследовательский метод, когда обучающимся дается познавательная задача, которую они решают самостоятельно, подбирая для этого необходимые методы и пользуясь помощью учителя.

Ю.К. Бабанский [7] все многообразие методов обучения подразделил на три основные группы: а) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности; б) методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности; в) методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности.

Каждая из этих классификаций имеет определенное основание и позволяет с различных сторон осмысливать сущность методов обучения. Однако в дидактическом отношении наиболее практичной представляется все же классификация М.А. Данилова и Б.П. Есипова. Они исходили из того, что если методы обучения выступают как способы организации упорядоченной учебной деятельности учащихся по достижению дидактических целей и решению познавательных задач, то, следовательно, их можно подразделить на следующие группы:

а) методы устного изложения знаний педагогом и активизации познавательной деятельности учащихся: рассказ, объяснение, школьная лекция, беседа; метод иллюстрации и демонстрации при устном изложении изучаемого материала;

б) методы закрепления изучаемого материала: беседа, работа с учебником;

в) методы самостоятельной работы учащихся по осмыслению и усвоению нового материала: работа с учебником, лабораторные работы;

г) методы учебной работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков: упражнения, лабораторные занятия;

д) методы проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся: повседневное наблюдение за работой обучаемых, устный опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный), выставление поурочного балла, контрольные работы, проверка домашних работ, программированный контроль, тестирование.

Каждый метод состоит из совокупности методических приемов, обеспечивающих решение задач обучения.

К **средствам обучения** относятся наглядные пособия, технические средства обучения, оборудование для лабораторных занятий, дидактические материалы, учебная литература, станки, инструменты и т. д. К основным видам наглядных пособий относятся: плакаты, карты,

схемы, диаграммы, таблицы, муляжи. Большую роль в обучении играют компьютерные технологии, обеспечивающие усвоение, закрепление, а также контроль знаний и их практическое применение.

В дидактике известны три основные системы организационного оформления педагогического процесса (**формы организации обучения**), отличающиеся одна от другой количественным охватом обучающихся, соотношением коллективных и индивидуальных форм организации деятельности обучаемых, степенью их самостоятельности и спецификой руководства учебно-воспитательным процессом со стороны педагога. К ним относятся: индивидуальное обучение и воспитание, классно-урочная система и лекционно-семинарская.

К соответствующим формам познавательной деятельности относится экскурсия во всех ее многочисленных модификациях (на производство, выставку и т. д.). Экскурсия объединяет учебный процесс с жизнью, знакомит с реальными, действующими объектами в их целостности, взаимосвязях с другими явлениями, с трудовым и технологическими процессами. Экскурсия воспитывает визуальную культуру, внимательность, нравственно-эстетическое отношение к действительности. Конференция – развивает познавательные интересы, активизирует самостоятельную работу, обогащенную поисковой и творческой деятельностью.

Широкое распространение имеют такие формы организации обучения как консультации, групповые и индивидуальные занятия, репетиторство, факультативные занятия и т. д.

Процесс обучения базируется на психолого-педагогических концепциях, которые называются часто также дидактическими системами. Дидактическая система составляет совокупность элементов, образующих цельную единую структуру и служащих достижению целей обучения.

Формы педагогической организации профессиональной деятельности рождаются в общественной жизни. К ним относятся: лекция, бригадно- лабораторные и практические занятия, походы и экскурсии, индивидуальные работы, семинары, беседы, диспуты, конференции. Источником возникновения педагогического метода взаимодействия с молодыми инженерами на производстве являются морально-психологические общественные отношения. Их отдельные способы педагогически преобразуются, превращаются в средства вовлечения, привлечения, побуждения, стимулирования, понуждения инженера к участию в разнообразных целесообразных видах общественно полезной деятельности. Ими являются, например, самоуправление, соревно-

вание, перспектива, убеждение, упражнение, требование, поощрение, материальное наказание.

Таким образом, педагогический процесс создается инженером-педагогом на производстве. Где бы ни протекал педагогический процесс, каким бы педагогом не создавался, он будет иметь одну и ту же структуру: цель – принципы – содержание – методы – средства – формы.

Цель отражает тот конечный результат педагогического взаимодействия, к которому стремится на нашем примере инженер на производстве. Принципы предназначены для определения основных направлений достижения цели. Содержание – это часть опыта поколений, которая передается молодому специалисту для достижения поставленной цели согласно выбранным направлениям. Содержание образования специально отобранная и признанная обществом (государством) система элементов объективного опыта человечества, усвоение которой необходимо для успешной профессиональной деятельности на производстве. Содержание образования – тот конечный результат, к которому стремится учебное заведение, тот уровень и те достижения, которые выражаются в категориях знаний, умений, навыков, личностных качеств. Методы – это действия наставника и молодого специалиста, посредством которых передается и принимается содержание. Средства как материализованные предметные способы «работы» с содержанием используются в единстве с методами. Формы организации педагогического процесса придают ему логическую завершенность, законченность.

Динамичность педагогического процесса достигается за счет взаимодействия трех его структур: *педагогической, методической и психологической*. Педагогическую структуру мы уже подробно рассмотрели. Но педагогический процесс имеет и свою методическую структуру. Для ее создания цель разбивается на ряд задач, в соответствии с которыми определяются последовательные этапы деятельности наставника и молодого специалиста. Например, методическая структура экскурсии включает в себя подготовительный инструктаж, движение к месту наблюдения, наблюдение объекта, фиксацию увиденного, обсуждение итогов. Педагогическая и методическая структуры педагогического процесса органично взаимосвязаны. Кроме этих двух структур педагогический процесс имеет еще более сложную структуру – психологическую: 1) процессы восприятия, мышления, осмысления, запоминания, усвоения информации; 2) проявление учащимися интереса, склонностей, мотивации учения, динамика эмоционального настроя; 3) подъемы и спады физического и нервно-психического напряжения, динамика активности, работоспособности и утомления.

Педагогическое управление на производстве – есть процесс перевода педагогических ситуаций, процессов из одного состояния в другое, соответствующее поставленной цели.

Процесс управления на производстве состоит из следующих компонентов: постановка цели информационного обеспечения (диагностирование особенностей работника), формулировка задач в зависимости от цели и особенностей работника, формулировка задач в зависимости от цели и особенностей учащихся, проектирование, планирование деятельности по достижению цели (планирование содержания, методов, средств, форм), реализация проекта, контроль за ходом выполнения, корректировка подведение итогов.

Структура педагогического процесса образуется из органически связанных компонентов. Системообразующим звеном педагогического процесса является целенаправленная педагогическая деятельность, ее носитель, специально подготовленный взрослый – педагог. Ведущая роль инженера-педагога в педагогическом процессе возлагает на него ответственность за формирование личности, требует создания реальных условий всестороннего формирования молодого специалиста с учетом передовой науки и техники. Инженер-педагог как центральная фигура педагогического процесса на производстве является носителем цели и передовых идеалов, обладателем научных знаний и мастерства воспитания.

Инженер-педагог в педагогическом процессе выступает одновременно как его субъект и объект. Как субъект педагогического процесса он получает специальное психолого-педагогическое образование, осознает себя ответственным перед обществом за подготовку молодых специалистов. Он формирует свое мировоззрение и вырабатывает нравственно-эстетические принципы; развивает способность к активному общению, организации жизни и психолого-педагогическому воздействию. Инженер-педагог как объект педагогического процесса в результате непрерывного образования, самовоспитания, общения с молодыми специалистами подвергается воспитательным воздействиям и стремится к самосовершенствованию. В этом ему помогает развитое психолого-педагогическое мышление, способность эмоционального отношения к себе и окружающим, готовность к критической переоценке своих позиций и поступков.

Основным и главным компонентом педагогического процесса, его объектом и субъектом является молодой специалист. Вместе с педагогом он образует динамичную систему «педагог-специалист» при ведущей роли педагога. Молодой специалист как субъект педагогического процесса есть развивающаяся личность, наделенная естествен-

ными потребностями и задатками, стремящаяся к творческому самовыражению, удовлетворению своих потребностей, интересов и стремлений, способная к активному усвоению педагогических воздействий или сопротивлению им.

Третьим компонентом педагогического процесса является его содержание. Содержание педагогического процесса тщательно отбирается, подвергается педагогическому анализу: обобщается, оценивается с позиций мировоззрения, структурируется, приводится в соответствие с возрастными возможностями. Оно представляет собой основное средство формирования определенного социального типа человеческой личности. В содержание педагогического процесса входят основы человеческого опыта в области общественных отношений и производства, труда, науки, культуры. Понятие основ человеческого опыта является для педагогики и психологии одним из основных и определяющих. Конкретно оно раскрывается через понятия: основы наук, общественные отношения, культура, технология производства, труд, физическая культура.

Цели обучения в этих современных подходах предусматривают не только формирование знаний, но и общее развитие человека, их интеллектуальных, трудовых, художественных умений, удовлетворение познавательных и духовных потребностей. Инженер-педагог руководит познавательной деятельностью, одновременно стимулируя самостоятельную работу на производстве, активность и творческий поиск. При реализации педагогического процесса акцент делается не только на содержание обучения, но и на разработку целостной содержательной концепции новой педагогической системы, формирование межличностных отношений, которые обеспечивают комфортные условия развития и эмоционально-нравственное воспитание.

Педагогический процесс представляют как систему из пяти элементов (Н.В. Кузьмина): цель обучения (для чего учить); содержание учебной информации (чему учить); методы и приемы обучения, средства педагогической коммуникации (как учить); преподаватель; учащийся.

Наибольшее распространение на производстве получило **наставничество**, подтверждающее высокую эффективность данной формы производственного воспитания. В ней воедино сливаются политическое, нравственное и трудовое воспитание, гармонически соотносится индивидуальный подход с коллективным воспитанием. Для развития наставничества необходимо знать узкие места в его организации и те реальные трудности, которые оно испытывает сегодня. Как показывают социологические исследования, некоторые наставники

недостаточно коммуникабельны, считают, что им не хватает педагогических знаний, что они не получают какой-либо помощи от руководителей. Эти типичные трудности, с которыми встречаются наставники, подтверждают, как важно обеспечить им помощь органов управления предприятий, общественных организаций.

Можно выделить пять направлений дальнейшего развития наставничества в производственном коллективе.

Первое направление связано с подбором наставников. Не каждый квалифицированный и добросовестный работник может быть воспитателем. Высокая квалификация и добросовестное отношение к труду – лишь изначальные качества, которыми должен обладать наставник. Воспитание молодых людей может быть доверено людям авторитетным, обладающим психолого-педагогическими качествами (способностями, педагогическими навыками), помогающими располагать к себе людей.

Второе направление — организация мероприятий, обеспечивающих четкое ориентирование наставников в вопросах, чему учить, как учить и воспитывать молодых людей. Чтобы заниматься воспитанием молодых людей, наставники должны иметь общие и специальные знания, среди которых особенно ценны знания по психологии и педагогике.

Третье направление — оказание помощи наставникам со стороны администрации, общественных организаций в сборе информации о своих подопечных, об условиях их труда и в практическом использовании этой информации. Наставник должен знать индивидуально и общественно-психологические качества своих подчиненных, иметь представление об их товарищах на производстве и вне его, об обстановке в семье.

Четвертое направление — это систематическое изучение и обобщение опыта работы наставников данного предприятия и других предприятий — оказание им своевременной помощи в освоении передового опыта работы.

Пятое направление — материальное и моральное стимулирование деятельности наставников. При разработке положения о наставничестве в производственных коллективах в него закладывают меры материального стимулирования. Наставничество – трудоемкая общественная деятельность. Тех, кто успешно сочетает ее с выполнением своих производственных функций, целесообразно поощрять материально. Наглядной формой общественного признания их труда является и моральная оценка коллектива. Нужно как можно шире использовать этот фактор в стимулировании деятельности наставников.

Составной частью педагогического процесса являются также основы знаний, умений и навыков в области производства и производственного труда. Основами знаний в области производства являются

научные принципы организации современного производства. В преподавании любого предмета в вузе необходимо подчеркивать политехнический характер важнейших законов науки, единство научных знаний и политехнических основ производства. Вместе с тем сведения о важнейших технологических процессах могут быть сконцентрированы и преподаны сегодняшнему студенту как самостоятельный предмет в единстве со специальными умениями и навыками производительного труда. Все молодые специалисты должны быть включены в производительный труд и должны учиться овладевать наиболее общими умениями и навыками обращения с современными орудиями производства. В условиях научно-технического прогресса комплексной механизации и автоматизации производства необходимы умения и навыки обращения с компьютерной техникой, сложными машинами и механизмами управления ими и наладки их.

В содержание педагогического процесса включаются также основы знаний об общественных отношениях. Содержанием педагогического процесса являются основы культуры. Понятие культуры очень широкое, в него включается культура духовных потребностей, ориентация на социально значимые духовные ценности, освоение основных представлений и понятий теории морали, права, искусства, ознакомление с лучшими художественными произведениями, развитие художественного и технического творчества. Сюда же относится культура человеческого общения и через нее проявляется сущность личности и ее отношения к миру. Содержание педагогического процесса формирует духовные потребности и ценностные ориентации человека, вооружает его знаниями, способами познания и преобразования мира, раскрывает ему пути и формы удовлетворения материальных и духовных потребностей. Ядром организационно-управленческого комплекса являются формы и методы воспитания и обучения. Педагогический процесс всегда строился как целесообразная, управляемая система отношений, в школе вузе и на производстве передачи и усвоения знаний, умений и навыков. Эта система способна функционировать эффективно при условии регулярного обмена информацией. Управленческая система педагогического процесса органически связана со всеми его компонентами. Она включает в себя организационные формы, методы обучения и воспитания, способы и приемы педагогической диагностики, осуществления обратной связи, критерии эффективности педагогического взаимодействия и воздействия.

Таким образом, педагогический процесс всегда стоился как целесообразная, управляемая система отношений в школе, вузе и на производстве передачи и усвоения знаний, умений и навыков.

2. ПСИХОЛОГИЯ КАК НАУКА

2.1. История развития психологической науки

Психология прошла длинный путь развития, происходило изменение понимания объекта, предмета и целей психологии. Основные этапы развития психологии.

1 этап – психология как «наука о душе». Такое определение психологии было дано более 2 тыс. лет назад. Наличием души объяснялись все непонятные явления в жизни человека. 2 этап – психология как «наука о сознании», возникает в XVII в. в связи с развитием естественных наук. Способность думать, чувствовать, желать называли сознанием. Основным методом изучения считалось наблюдение человека за самим собой и описание фактов. 3 этап – психология, как «наука о поведении», возникает в XX в. Задача психологии – ставить эксперименты и наблюдать за тем, что можно непосредственно увидеть, а именно: поведение, поступки, реакции человека. 4 этап – психология как наука, изучающая объективные закономерности, проявления и механизмы психики.

Согласно древнегреческому философу Платону (427–347 г. до н. э.), душа у человека существует прежде, чем она вступает в соединение с телом. Она есть образ и истечение мировой души. Душевные явления подразделяются Платоном на разум, мужество (в современном понимании – воля) и вождение (мотивация). Вершиной античной психологии явилось учение о душе Аристотеля (384–322 гг.). Душа, по Аристотелю, бестелесна, она есть форма живого тела, причина и цель всех его жизненных функций. Движущей силой поведения человека является стремление (внутренняя активность организма). Чувственные восприятия составляют начало познания.

В средние века накапливается конкретный материал об анатомо-физиологических особенностях человеческого организма как одной из основ психики. Особенно следует отметить деятельность арабских мыслителей IX–XII вв. Авиценны и Аверроэса. Немецкие схоласты Р. Гоклениус и О. Кассман впервые ввели термин "психология".

В XVII в. начинается новая эпоха в развитии педагогического знания. Она характеризуется попытками осмыслить душевный мир человека преимущественно с общефилософских, умозрительных позиций, без необходимой экспериментальной базы. Р. Декарт (1596–1650 гг.) приходит к выводу о полнейшем различии, существующем между душой человека и его телом: «тело по своей природе всегда делимо, тогда как дух неделим». Г. Лейбниц (1646–1716 гг.), отвергнув установ-

ленное Декартом равенство психики и сознания, ввел понятие о бессознательной психике.

Зарождение эмпирической психологии. Термин «эмпирическая психология» введен немецким философом XVIII в. Х. Вольфом для обозначения направления в психологической науке, основной принцип которого состоит в наблюдении за конкретными психическими явлениями, их классификации и установлении проверяемой на опыте, закономерной связи между ними. Этот принцип стал краеугольным камнем учения родоначальника эмпирической психологии, английского философа Д. Локка (1632–1704 гг.). Душу человека Локк рассматривает как пассивную, но способную к восприятию среду, сравнивая ее с чистой доской, на которой ничего не написано. Под воздействием чувственных впечатлений душа человека, пробуждаясь, наполняется простыми идеями, начинает мыслить, т. е. образовывать сложные идеи. В эту же эпоху складывается ряд важнейших психологических учений: об ассоциации как закономерной связи психических явлений, определяемой связью телесных явлений, об аффектах (Б. Спиноза). В русле материалистического мировоззрения развиваются психологические идеи Д. Дидро, М.В. Ломоносова, А.Н. Радищего и других прогрессивных мыслителей.

В XIX в. психология становится самостоятельной наукой. Выделение психологии в самостоятельную науку произошло в 60-х годах XIX в. Оно было связано с созданием специальных научно-исследовательских учреждений – психологических лабораторий и институтов, кафедр в высших учебных заведениях, а также с внедрением эксперимента для изучения психических явлений. Главными центрами ее разработки становятся специальные экспериментальные лаборатории. Первая из них была организована В. Вундом.

Последовательную программу разработки психологии на основе объективного метода выдвинул И.М. Сеченов, идеи которого оплодотворили экспериментально психологическую работу в России.

В начале XX в. в психологии возникает кризисная ситуация, обусловленная ломкой старых понятий. Акцент переносился на ориентацию человека в окружающей среде, на скрытые от сознания факторы регуляции поведения. Попытки преодоления этого кризиса привели к появлению психологических течений Бихевиоризма (Д. Уотсон), Гештальтпсихологии (М. Вертгеймер, В. Келер), Глубинной психологии (З. Фрейд).

Значительный вклад в развитие психологии XX в. в России внесли ученые Б.Г. Ананьев (1907–1972 гг.), А.Н. Леонтьев (1903–1979 гг.), П.Я. Гальперин (1902–1988 гг.), Л.С. Выготский (1896–1934 гг.),

А.Р. Лурия (1902–1977 гг.), С.Л. Рубинштейн (1889–1960 гг.) и др.

Основные проблемы инженерной психологии решались видными учеными Б.Ф. Ломовым, В.П. Зинченко, Н.Д. Заваловой, Б.Л. Понамаренко, В.Д. Шадриковым и др.

Этапы становления психологической мысли в Казахстане.

На первом этапе характерным является фольклорная традиция казахского народа, берущая свои истоки, психологические идеи поэтов эпохи XV–XVIII вв. Этот период можно назвать предысторией казахской психологической мысли. Отличительная его черта – интерес к внутреннему миру человека. Характерно, что словарный фонд фольклора, особенно казахские пословицы и поговорки, вместил очень много слов и понятий, которые в последствии вошли в казахскую психологическую терминологию.

Второй этап охватывает время с середины XIX в. до установления советской власти. Этот период – предыстория возникновения психологической науки в Казахстане. Казахские просветители, продолжая замечательные фольклорные традиции своего народа, формулируют оригинальные положения по вопросам общей, детской, педагогической и общественной психологии.

Третий этап развития советской психологии в Казахстане, можно подразделить на два периода: 1) формирование основ научной психологии (1917–1945 гг.) и 2) развитие психологической науки в послевоенное время (с 1945 г. по настоящее время).

В 20-х годах в качестве учебных материалов преподносились сочинения Ж. Аймаутова «Психология» и «Психология и выбор профессии». В 30-е годы складываются определенные предпосылки для создания такой ведущей отрасли психологии, как педагогическая психология.

Когда говорим о становлении психологической науки в Казахстане, то не можем обойти вопрос психологической терминологии. Решение терминологических проблем во многом характеризует и уровень развития той или иной науки, особенности её формирования и становления. Большой вклад в это дело внесли казахские просветители Ч. Валиханов, Ы. Алтынсарин, особенно А. Кунанбаев и С. Торайгыров.

2.2. Теоретико-методологические основы психологии.

Предмет инженерной психологии

В научном употреблении термин «психология» появился впервые в XVI в. Первоначально он относился к науке, которая занималась изучением так называемых душевных явлений. Позднее в XVII–XIX вв. сфера

исследований психологов значительно расширилась, включив в себя неосознаваемые психические процессы и деятельность человека. В XX в. психологией называется наука о поведении, поступках, реакциях человека. И только после этого психологией становится наука, изучающая объективные закономерности проявления и функционирования психики.

Психология ("психе" – душа, "логос" – наука) наука о душе изучает мир субъективных (душевных) явлений, процессов и состояний, осознаваемых или неосознаваемых человеком. Психология – наука о закономерностях развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности.

Что же такое **психика**? Это свойство живой высокоорганизованной материи, заключающееся в способности отражать своими состояниями окружающий мир в его связях и отношениях. Психика понимается и как системное качество мозга, реализуемое через многоуровневые функциональные системы мозга, которые формируются у человека в процессе жизни и овладения им исторически сложившихся форм деятельности и опыта человечества через собственную активную деятельность.

Все психические проявления человека обусловлены его жизнью и деятельностью как общественного существа, как личности. Современная психология рассматривает психику как свойство особой формы организованной материи, как субъективный образ объективного мира, как идеальное отражение реальной действительности в мозгу.

Как известно, нервная система – центр деятельности всего организма, она выполняет две главные функции: функцию передачи информации, за которую ответственны периферическая нервная система и связанные с ней рецепторы (чувствительные элементы, находящиеся на коже, глазах и т. д.) и эффекторы (железы и мышцы). Второй важной функцией нервной системы, без которой теряет смысл и ее первая функция, является интеграция и переработка получаемой информации и программирование наиболее адекватной реакции. Эта функция принадлежит центральной нервной системе и включает широкий диапазон процессов – от простейших рефлексов на уровне спинного мозга до самых сложных мыслительных операций на уровне высших отделов мозга.

Наиболее сильно на психику влияет характер полноценности и адекватности функционирования головного мозга. В коре головного мозга выделяются сенсорные зоны, куда поступает и обрабатывается информация от органов чувств и рецепторов, моторные зоны, которые управляют скелетной мускулатурой тела и движениями, действиями человека, и ассоциативные зоны, которые служат для переработки информации.

Основные *разделы психологии* как науки. При непосредственном участии таких психических явлений, как ощущения и восприятия, внимания и воображения, памяти и мышления человек познает себя и окружающий мир. Потому раздел психологии, изучающий эти явления, называется психологией познавательных процессов. Раздел, изучающий психологические свойства и состояния личности (способности, характер, потребности, мотивы и др.) называется психологией личности. Формы межличностных отношений изучает психология человеческого общения.

В настоящее время психология представляет собой весьма разветвленную систему наук. В ней выделяется много *отраслей*, представляющих собой относительно самостоятельно развивающиеся направления научных исследований. Их в свою очередь можно разделить на фундаментальные и прикладные, общие и специальные.

Фундаментальные или базовые, отрасли психологических наук призваны давать знания, одинаково необходимые всем, кого интересуют психология и поведение людей. В силу такой универсальности эти знания объединяют термином «общая психология».

Прикладными называют отрасли науки, достижения которых используются на практике. Общие отрасли ставят и решают проблемы, одинаково важные для развития всех без исключения научных направлений, а специальные выделяют вопросы, представляющие особый интерес для познания какой-либо одной или нескольких групп явлений.

Общая психология исследует индивида, выделяя в нем познавательные процессы и личность. Познавательные процессы охватывают ощущения, восприятие, внимание, память, воображение, мышление и речь. С помощью этих процессов человек получает и перерабатывает информацию о мире, они же участвуют в формировании и преобразовании знаний. Личность содержит свойства, которые определяют дела и поступки человека. Это – эмоции, способности, диспозиции, установки, мотивация, темперамент, характер и воля.

Специальные отрасли психологии, тесно связанные с теорией и практикой обучения и воспитания детей, включают генетическую психологию, психофизиологию, дифференциальную психологию, возрастную психологию, социальную психологию, педагогическую психологию, медицинскую психологию, патопсихологию, юридическую психологию, психодиагностику и психотерапию.

Социальная психология изучает социально-психологические проявления личности человека, его взаимоотношения с людьми, с группой, психологическую совместимость людей, социально-

психологические проявления в больших группах (действие радио, прессы, моды, слухов на различные общности людей).

Педагогическая психология изучает закономерности развития личности в процессе обучения, воспитания.

Возрастная психология изучает закономерности развития нормального здорового человека, психологические особенности и закономерности, присущие каждому возрастному периоду: от младенчества до старости, и в связи с этим делится на детскую психологию, психологию юности и зрелого возраста, геронтопсихологию (психология старости).

Психология труда рассматривает психологические особенности трудовой деятельности человека, закономерности развития трудовых навыков. Производной от психологии труда стала инженерная психология, изучающая закономерности процессов взаимодействия человека и современной техники с целью использования их в практике проектирования, создания и эксплуатации автоматизированных систем управления, новых видов техники. Более подробное рассмотрение представлено ниже. Авиационная, космическая психология как специфичные области инженерной психологии анализируют психологические особенности деятельности летчика, космонавта.

Медицинская психология изучает психологические особенности деятельности врача и поведения больного, разрабатывает психологические методы лечения и психотерапии. В рамки клинической психологии, изучающей проявления и причины разнообразных нарушений в психике и поведении человека, а также происходящие во время различных болезней психические изменения, как более частное входит патопсихология, которая изучает отклонения в развитии психики, распад психики при различных формах мозговой патологии.

Психофизиология изучает физиологические основы психической деятельности, а дифференциальная психология – индивидуальные различия в психике людей.

Юридическая психология изучает психологические особенности поведения участников уголовного процесса, психологические проблемы поведения и формирования личности преступника.

Психология рекламы занимается оценкой нужд или ожиданий потребителей, разработкой психологических средств воздействия на людей с целью создания спроса на подлежащий сбыту продукт, будь то зубная паста или избирательная программа политического деятеля.

Психология религии пытается понять и объяснить поведение верующих в целом или представителей различных сект.

Экологическая психология занимается изучением наиболее эффективных способов улучшения условий в населенных пунктах, где протекает деятельность человека. Особое внимание она уделяет проблемам шума, загрязнения среды токсичными веществами и отбросами и их влияния на психику человека, проблемам взаимовлияния природы и человека. Однако, нами представлен не полный ряд отраслей психологии.

Инженерная психология – одна из самых молодых отраслей психологической науки. Зародилась около 40 лет назад, все еще находится в состоянии формирования. Инженерная психология – отрасль психологии, изучающая процессы и средства информационного взаимодействия между человеком и машиной.

Инженерная психология изучает психические и психофизиологические процессы и свойства человека, выявляя требования к созданию технических устройств, которые вытекают из особенностей человеческой деятельности, т. е. решает задачи приспособления техники и условий труда к человеку. С развитием современного производства на научной основе возникла необходимость учитывать психологические и другие особенности человека, участвующего в производственном процессе – это стало причиной возникновения инженерной психологии.

Чем же вызвана эта необходимость? На протяжении многих веков менялись и совершенствовались орудия труда, менялись формы взаимодействия человека и техники. Однако в течение длительного времени, вплоть до начала нашего столетия функции человека по отношению к технике оставались одними и теми же, т. е. энергетически, поскольку для управления техникой человек использовал в основном свою мускульную силу. Учитывались только анатомические и физиологические особенности человека. Соответствующие вопросы решались специальной наукой – физиологией труда. В начале XX в. появились новые виды трудовой деятельности (управление автомобилем, локомотивом, самолетом и т. д.), которые требовали не только учета антропометрических и физиологических качеств человека, но и главным образом психологических качеств (скорость реакции, особенности памяти и внимания, эмоциональная установка).

Изменение характера взаимодействия человека и техники привело к возникновению новой научной дисциплины – психология труда.

К середине XX в. возникли противоречия между потребностями быстро развивающегося производства и его материально-технической базой (автоматизация технологических процессов, диспетчерские системы управления). Принципиальной особенностью автоматизированных систем управления является в них активной, творческой роли че-

ловека - оператора – центральной фигуры современного автоматизированного производства.

Как бы ни была совершенно техника, ее качественное применение в конечном итоге зависит от действий операторов, управляющих этой техникой. Поэтому вариант необходимости изучения работы машины и деятельности операторов в едином комплексе «человек – машина». Так возникла инженерная психология.

Задачи инженерной психологии.

1. Рациональная организация деятельности людей в системе «человек – машина», предназначенных для управления и обработки информации.

2. Целесообразное распространение функции между управляющим и обслуживающим персоналом и техническими средствами автоматизации.

3. Оптимизация процессов информационного обеспечения и принятие решений.

Современный инженер находится в океане информации, представленной в виде научно-технической литературы и отчетов, каталогов и проспектов фирм, справочников и патентов. Без техники инженеру просто не обойтись. И первым условием механизации инженерной деятельности является использование компьютера как сборщика и хранителя определенной информации. К примеру, применение САПР (система автоматизированного проектирования) позволяет увеличить многовариантность расчетов и повысить технико-экономические показатели проектируемых изделий на 25–50 %, а также сократить сроки разработки в 2–4 раза. Однако из этого вовсе не следует, что машина сможет полностью заменить человека. Во-первых, любая машина, даже с использованием изменяемых информацией носителей памяти, будет работать по определенной программе, а значит, будет как бы внедряться в определенном человеком направлении и разрабатывать определенную сферу. Во-вторых, такие важнейшие психические процессы как образное мышление и восприятие, очевидно, не удастся «привить» машине.

Инженерная психология – это отрасль психологической науки, которая изучает закономерности процессов информационного взаимодействия человека и техники с целью использования их в практике проектирования, создания и эксплуатации систем «человек-техника».

Как психологическая наука инженерная психология изучает психические и психофизиологические процессы и свойства человека, выясняя, какие требования к отдельным техническим устройствам и построению системы «человек-машина» в целом вытекают из особен-

ностей человеческой деятельности, т. е. решает задачи приспособления техники и условий труда к человеку. Как техническая наука инженерная психология изучает принципы построения сложных систем, пультов управления, кабины и машин, технологические процессы для выяснения требований, предъявляемых к психологическим и психофизиологическим свойствам человека-оператора в системе «человек-техника».

Современные системы управления производством, техникой, людьми можно условно разделить на два класса: организационные и технологические. Система первого класса, используя технические средства для подготовки и выработки решений, управляет коллективами людей, т. е. занимается управленческой деятельностью. В технологических же системах человек осуществляет оперативную деятельность, заключающуюся во взаимодействии человека с объектами, явлениями внешнего мира и управлении ими через информационные системы и средства управления.

Таблица 3
Функциональные характеристики человека и техники

Характеристики	Человек	Техника
Способность интегрировать разнородные элементы в единую систему	Выраженная	Ограниченная
Способность к предвидению событий	Высокая	Ограниченная
Способность к решению нечетко сформулированных задач	Высокая	Ограниченная
Способность к распознаванию внешних ситуаций	Высокая	Ограниченная
Способность ориентироваться во времени и пространстве	Выраженная	Ограниченная
Диапазон способов переработки информации	Широкий	Ограничен
Способность формирования образов внешнего мира	Выраженная	Отсутствует
Способность генерировать идеи	Имеется	Отсутствует
Продолжительность непрерывной работы	Незначительная	Большая
Точность и скорость вычислений	Незначительная	Большая
Объем оперативной памяти	Ограничен	Значительный
Способность к обобщению	Имеется	Ограниченная
Способность к обучению	Хорошая	Плохая

В целом инженерная психология (операторская деятельность) ориентирована, прежде всего, на производство: на проектирование, разработку и эксплуатацию средств, преимущественно орудий труда в производственном процессе. В инженерной психологии значительное

внимание уделяется получению психологических особенностей операторской деятельности, вопросам обеспечения ее совершенствования и проектирования. Такое положение обуславливается:

- все возрастающими темпами технического развития, разработкой и внедрением различных систем управления подвижными объектами, технологическими и коммуникативными процессами и, как следствие, появлением новых профессий операторского профиля;
- высокой сложностью и ответственностью операторской деятельности, сопровождающейся в ряде случаев повышенной опасностью;
- наличием феноменов системной организации компонентов операторской деятельности, их тесной взаимосвязи и взаимозависимости, что определяет необходимость рассмотрения этой деятельности как осуществляющейся в системе «человек – техника – среда».

Психологическая структура деятельности оператора при решении его задач в основном сводится к таким действиям и операциям:

- мысленное определение оперативной задачи деятельности по переработке материала путем выбора возможных способов действий или воспроизведения в памяти предписанных технологией обработки;
- принятие решений о порядке действий и мысленное предвидение их результатов;
- восприятие сигналов информации о ходе работы машины, отбор наиболее существенных, сопоставление и оценка их значения;
- выработка решений по регулированию режимов работы машины и передаче машине командных информационных с одновременным наблюдением за результатами управляющих воздействий на машину.

При изучении операторской деятельности особое внимание уделяется выявлению и классификации факторов, влияющих на ее эффективность. Все факторы делятся на индивидуальные (субъективные, личные) и групповые (объективные) (табл. 4).

Индивидуальный (личный) фактор – это совокупность особенностей конкретного человека (субъекта), которые могут оказывать влияние на уровень эффективности и надежности его трудовой деятельности. Влияние «индивидуального фактора» на профессиональную эффективность и надежность наблюдается только в конкретных условиях взаимодействия инженера-оператора с объектом управления или другими специалистами при наличии, развитии, проявлении индивидуальных особенностей, неблагоприятных для операторской деятельности. Причиной нарушения эффективности деятельности может быть проявление либо конкретной индивидуальной характеристики, либо определенной их совокупности.

Таблица 4

Факторы эффективности профессиональной деятельности

Индивидуальные факторы	Групповые факторы
1. Физиологические особенности: чувствительность анализаторов, состояние здоровья, биоритмы. 2. Психологические особенности: развитие способностей, профессиональная мотивация, особенности личности, психические состояния и процессы. 3. Профессиональные качества: уровень знаний, навыков, умений; профподготовленность, профопыт. 4. Морально-нравственные качества: целеустремленность, дисциплинированность.	1. Субъект деятельности (методы и критерии оценки): - профотбор (психологический и медицинский); - объективный контроль за состоянием. 2. Организация деятельности: - режим труда и отдыха; - рабочая и психологическая нагрузка; - программы подготовки. 3. Условия деятельности: - физико-химические факторы среды; - конструкция рабочего места; - социально-психологическая среда.

Связь психологии с другими наука. Педагогика и психология как науки организационно оформились и существуют раздельно.

Вряд ли кто-то возьмется оспаривать утверждение, что в ряду дисциплин, на которые опирается психологическая наука, занимает особое, центральное место. Нет такого раздела педагогики, который мог бы решать свои задачи без прямой опоры на знание психологии. Цели и содержание образования, методы и средства обучения, организационные формы учебной деятельности, индивидуализация и дифференциация обучения, воспитание творческой личности, личности инженера как профессионала, какой бы проблемы мы не коснулись, тут же всплывает её психологический контекст, обнаруживается синкретическая слитность педагогического и психологического знания.

Методы психологического исследования.

Все методы психологического исследования можно подразделить на 4 группы:

1) организационные (действуют на протяжении всего исследования): сравнительные (поперечный срез), лонгитюдные (продольный срез), комплексные методы;

2) эмпирические способы добывания научных данных: наблюдение, самонаблюдение, эксперимент (лабораторный, естественный, формирующий), психодиагностические методы (стандартизированные и проективные тесты, анкетирование, социометрия, интервью, беседа и т. д.);

3) приемы обработки данных: количественный (математико-статистический), качественный;

4) интерпретационные методы (анализ материала с выделением фаз, стадий, критических моментов, установление взаимозависимостей).

2.3. Психические процессы и их значение в инженерной деятельности

Психика проявляется в виде следующих форм: психические процессы, психические состояния, психические свойства.

Психические процессы – динамическое отражение действительности в различных формах психических явлений. Все психические процессы подразделяются на познавательные (ощущение, восприятие, внимание, память, мышление, воображение), эмоциональные (активное и пассивное переживание), волевые (решение, исполнение, волевое усилие).

Психические состояния имеют рефлексорную природу: они возникают под влиянием обстановки, физиологических факторов, хода работы, времени и словесных воздействий. Психические состояния: депрессия, стресс, эйфория, апатия, аффект и др.

Психические свойства – устойчивые образования, обеспечивающие определенный качественно-количественный уровень деятельности и поведения, типичный для данного человека. К психическим свойствам относятся: темперамент, характер, способности.

Познавательные процессы поставляют и составляют материал внутреннего мира человека. Они издавна привлекали внимание не только потому, что образуют уникальность, индивидуальность каждого человека, но и потому что являются средствами познания. Отсюда название – «познавательные процессы».

Рассмотрим структуру познавательных процессов, с помощью которых человек получает и осмысливает информацию, отображает объективный мир, преобразуя его в субъективные образы.

Ощущение считается элементарным познавательным процессом, отражающим отдельные свойства предметов и явлений, материального мира, а также внутреннее состояние организма при непосредственном воздействии материальных раздражителей на соответствующие рецепторы.

Для возникновения ощущений необходимо, прежде всего, наличие воздействующих на органы чувств предметов и явлений реального мира, которые называются в этом случае раздражителями. Воздействие раздражителей на органы чувств называется раздражением. В нервной ткани процесс раздражения вызывает возбуждение. Возбуждение систем нервных клеток, наиболее совершенных по своей орга-

низации, при обязательном участии клеток коры головного мозга и дает ощущение.

Первичный психологический процесс в познании окружающего мира – ощущения. Ощущения объективны, т. к. в них всегда отражен внешний раздражитель, а с другой стороны субъективны, поскольку зависят от состояния нервной системы и индивидуальных особенностей личности. Физиологическая основа ощущений – сложная деятельность органов чувств. И.П. Павлов назвал эту деятельность анализаторной, а системы клеток, наиболее сложно организованных и являющихся воспринимающими аппаратами, которые непосредственно осуществляют анализ раздражения – анализаторами.

Анатомо-физиологический и аппарат, специализированный для приема воздействий определенных раздражителей из внешней внутренней среды и переработки их в ощущения называют анализатором. Каждый анализатор состоит из трех частей: 1) рецептор или орган чувств, преобразующий энергию внешнего воздействия в нервные сигналы; 2) проводящие нервные пути, по которым нервные сигналы передаются в мозг; 3) мозговой центр в коре полушарий головного мозга. Каждый рецептор приспособлен к приему только определенных видов воздействия (свет, звук), т. е. обладает специфической возбудимостью к определенным физическим и химическим агентам.

Периферический (рецепторный) отдел анализаторов составляют все органы чувств (глаз, ухо, нос, кожа), а также специальные рецепторные аппараты, расположенные во внутренней среде организма (в органах пищеварения, дыхания, в сердечно-сосудистой системе, в мочеполовых органах). Этот отдел анализатора реагирует на конкретный вид раздражителя и перерабатывает его в определенное возбуждение.

В зависимости от месторасположения рецептора различают внешние анализаторы (у которых рецепторы находятся на поверхности тела) и внутренние (у которых рецепторы расположены во внутренних органах и тканях). Промежуточное положение занимает двигательный анализатор, рецепторы которого находятся в мышцах и связках. Для всех анализаторов общими являются болевые ощущения, благодаря которым организм получает информацию о разрушительных для него свойствах раздражителя.

Наиболее используемой является систематизация ощущений, предложенная английским физиологом И. Шеррингтоном, который выделил три основные группы:

1) экстерорецептивные, возникающие при воздействии внешних стимулов на рецепторы, расположенные на поверхности тела;

2) интерорецептивные (органические), сигнализирующие о том, что происходит в организме (ощущения голода, жажды, боли и т. д.);

3) проприорецептивные, расположенные в мышцах и сухожилиях с помощью которых мозг получает информацию о движении и положении различных частей тела.

Общую массу экстерорецептивных ощущений схема И. Шеррингтона позволяет разделить на дистантные (зрительные, слуховые) и контактные (осязательные, вкусовые). Обонятельные ощущения занимают в этом случае промежуточное положение. Наиболее древней является органическая (прежде всего болевая) чувствительность, затем появились контактные (прежде всего тактильная, т. е. осязательная) формы. И самыми эволюционно молодыми следует считать слуховые и особенно зрительные системы рецепторов. Наиболее значительными для функционирования человеческой психики являются зрительные (85 % всей информации о внешнем мире), слуховые, тактильные, органические, обонятельные и вкусовые ощущения.

По модальности раздражителя ощущения делят на зрительные, слуховые, обонятельные, вкусовые, тактильные, статические и кинестетические, температурные, болевые, жажды, голода.

Зрительные ощущения. Они возникают в результате воздействия световых лучей (электромагнитных волн) на чувствительную часть нашего глаза – сетчатку, являющуюся рецептором зрительного анализатора.

Слуховые ощущения. Раздражителями для слуховых ощущений являются звуковые волны – продольные колебания частиц воздуха, распространяющиеся во все стороны от источника звука. Орган слуха человека реагирует на звуки в пределах от 16 до 20 000 колебаний в секунду. Слуховые ощущения отражают высоту звука, которая зависит от частоты колебания звуковых волн; громкость, которая зависит от амплитуды их колебаний; тембр звука – формы колебаний звуковых волн. Все слуховые ощущения можно свести к трем видам – речевые, музыкальные, шумы.

Кожные ощущения. В кожных покровах имеется несколько анализаторных систем: тактильная (ощущения прикосновения), температурная (ощущения холода и тепла), болевая. Система тактильной чувствительности (ощущения давления, прикосновения, фактурности и вибрации) охватывает все человеческое тело. Наибольшее скопление тактильных клеток наблюдается на ладони, на кончиках пальцев и на губах. Тактильные ощущения рук вместе с мышечно-суставной чувствительностью образуют осязание, благодаря которому руки могут отражать форму и пространственное положение предметов. Тактильные ощущения вместе с температурными представляют собой один из ви-

дов кожной чувствительности, дающей информацию о положении тел, с которыми непосредственно контактирует человек, а также информацию о температурных параметрах этих тел и всей окружающей среды. О положении тела в пространстве сигнализируют статические ощущения. Рецепторы статической чувствительности расположены в вестибулярном аппарате внутреннего уха.

В инженерной психологии большое значение имеет представление об осязании обоснованное, как особая форма чувствительного отражения, органом которой является рука. Большая заслуга в этом принадлежит Сеченову И.М., который показал, что осязание есть «чувство параллельное зрению» [9]. Он подчеркивал возможность осязательного отражения признаков и свойств предметов, которые недоступны кожной чувствительности. Осязание, являясь функцией руки (т. е. органа труда), играет весьма существенную роль в инженерной деятельности при регуляции трудовых действий человека. Осязание и кинестезия позволяют работающему человеку в каждый момент чувствовать предмет и орудие труда, а также меру производимых движений, этим обеспечивается непрерывность контроля. На первых этапах овладения трудовыми действиями движение регулируется зрением, и по мере образования навыка регулирование переходит к осязанию и кинестезии. Поступление сигнала в этом случае минимальное, сокращается время на выполнение ручных операций. Так, Дженкинс на основе исследования осязательного опознания, предложил новую систему рычагов управления. При работе на пульте, оборудованном такими рычагами, снижается вероятность ошибок. Оператор может манипулировать рычагами в полной темноте. Поэтому очень важно будущему инженеру изучение осязание с целью совершенствования технических средств автоматизации и управления.

Особое место и роль в жизни и деятельности человека занимают интерорецептивные (органические) ощущения, которые возникают от рецепторов, расположенных во внутренних органах, и сигнализируют о функционировании последних. Эти ощущения образуют органическое чувство (самочувствие) человека. К органическим ощущениям относят, в первую очередь, чувства голода, жажду, насыщения, а также комплексы болевых и половых ощущений.

Органы чувств, способны менять свои характеристики, приспосабливаться к изменившимся условиям. Эта способность называется адаптацией ощущений. Скорость и полнота адаптации различных сенсорных систем не одинакова: высокая адаптируемость отмечается при обонянии, в тактильных ощущениях, и значительно медлен-

нее происходит зрительная и слуховая адаптация. Наименьшей степенью адаптации отличаются болевые ощущения.

Инженерам, проектирующим и эксплуатирующим современную технику необходимо знать и учитывать психологические возможности человека по приему информации, характеристики анализаторов человека, формы реагирования на те или иные раздражители, что позволит значительно улучшить взаимодействие человека и техники.

Что касается чувствительности органа чувств, то она вызывается минимальной и максимальной силой раздражителя, определяемой *порогами чувствительности*. Минимальная сила раздражителя, вызывающая едва заметное ощущение, называется нижним абсолютным порогом чувствительности, то, что мы только способны ощущать. Между абсолютной чувствительностью и величиной порога существует обратная зависимость. Чем ниже порог, тем выше чувствительность ($E = 1/P$, где E – чувствительность, P – пороговая величина раздражителя). Верхним абсолютным порогом чувствительности называется максимальная сила раздражителя, при которой возникает адекватное соответствующее раздражителю ощущение. При увеличении силы раздражителя появляются лишь болевые ощущения.

Наименьшее изменение в силе и характере действующего раздражителя, замечаемого человеком, называется дифференциальным порогом, благодаря которому мы можем постоянно улавливать небольшие изменения параметров внешней и внутренней среды: степень освещенности, увеличение или уменьшение силы звука, вибрации и т.п. Величина абсолютных порогов изменяется в зависимости от различных условий. Пороги всех ощущений индивидуальны для каждого человека, их характеристики предопределены генетически, относительно стабильны, хотя и испытывают большие возрастные колебания.

Если при ощущении человек получает знания об отдельных свойствах, качествах предметов, то восприятие дает целостный образ предмета или явления. Оно предполагает наличие разнообразных ощущений и протекает вместе с ощущениями, но не может быть сведено к их сумме. Восприятие зависит от определенных отношений между ощущениями, взаимосвязь которых, в свою очередь, зависит от связей и отношений между качествами и свойствами, различными частями, входящими в состав предмета или явления.

Восприятием называют психический процесс отражения предметов и явлений действительности в совокупности их различных свойств и частей при непосредственном воздействии их на органы чувств. Восприятие – это отражение комплексного раздражителя.

Восприятие - результат деятельности системы анализаторов. Восприятие предполагает выделение из комплекса воздействующих признаков основных и наиболее существенных с одновременным отвлечением от несущественных. Оно требует объединения основных, существенных признаков и сопоставления воспринятого с прошлым опытом. Всякое восприятие включает активный двигательный компонент (ощупывание предметов рукой, движение глаз при рассматривании и т. п.) и сложную аналитико-синтетическую деятельность мозга по синтезу целостного образа. Восприятие, иначе называемое *перцепцией*, зависит от прошлого опыта, от содержания психической деятельности человека. А когда мозг получает неполные, неоднозначные или противоречивые данные, он обычно интерпретирует их в соответствии с уже сложившейся системой образов, знаний, индивидуально-психологических различий. Эта особенность называется апперцепцией. Фактор апперцепции объясняет значительные различия при восприятии одних и тех же явлений различными людьми или одним и тем же человеком в разных условиях и в разное время.

Свойства восприятия:

1. Субъективность восприятия. Закономерность субъективности восприятия выражается в том, что одну и ту же информацию люди воспринимают по-разному, субъективно, в зависимости от своих интересов, потребностей, способностей и т. п. Зависимость восприятия от содержания психической жизни человека, от особенностей его личности называется апперцепцией. Влияние прошлого опыта личности на процесс восприятия проявляется в опытах с искажающими очками: в первые дни опыта, когда испытуемые видели все окружающие предметы перевернутыми, исключение составляли те предметы, перевернутое изображение которых, как знали люди, физически невозможно. Так, не зажженная свеча воспринималась перевернутой, но как только ее зажигали, она виделась нормально ориентированной по вертикали, т. е. пламя было направлено вверх.

2. Целостность – восприятие есть всегда целостный образ предмета. Восприятие формируется в процессе практики, т. е. восприятие – система перцептивных действий, которыми надо овладеть.

3. Константность восприятия. Благодаря константности мы воспринимаем окружающие предметы как относительно постоянные по форме, цвету, величине и т. п. Источником константности восприятия являются активные действия перцептивной системы (системы анализаторов, обеспечивающих акт восприятия). Многократное восприятие одних и тех же объектов при разных условиях позволяет выделить от-

носителем постоянную инвариантную структуру воспринимаемого объекта.

4. Структурность восприятия. Восприятие не является простой суммой ощущений. Мы воспринимаем фактически абстрагированную из этих ощущений обобщенную структуру. Например, слушая музыку, мы воспринимаем не отдельные звуки, а мелодию и узнаем ее, если ее исполняет оркестр, один рояль, или человеческий голос, хотя отдельные звуковые ощущения различны.

5. Осмысленность восприятия – восприятие тесно связано с мышлением, с пониманием сущности предметов.

6. Избирательность восприятия – проявляется в преимущественном выделении одних объектов по сравнению с другими.

Различают следующие *виды восприятия*: восприятие предметов, времени, восприятие отношений, движений, пространства, восприятие человека.

Движение окружающих нас предметов мы способны воспринимать благодаря тому, что перемещение происходит обычно на каком-либо фоне, это позволяет сетчатке глаза последовательно воспроизводить происходящие изменения в положении движущихся тел по отношению к тем элементам, перед которыми или позади которых и перемещается предмет. Интересно, что в темноте неподвижно светящаяся точка кажется движущейся (автокинетический эффект).

Восприятие пространства основывается на восприятии величины и формы предметов с помощью синтеза зрительных, мышечных и осязательных ощущений, а также при восприятии объема и удаленности предметов, что обеспечивается бинокулярным зрением.

Восприятие времени. Механизмами, преобразующими физические интервалы времени в соответствующие сенсорные сигналы являются связанные со временем физиологические процессы. Такими «биологическими часами» называются сердечный ритм и метаболизм (обменный процесс) тела. Любопытно, что более коротким по времени кажется произнесение осмысленного предложения, чем набора бессмысленных слогов, произносимых столько же времени. Заполненный интенсивной деятельностью временной интервал кажется более протяженным, систематически переоцениваются (в продолжительности) интервалы, незаполненные значительными для человека событиями.

Человеческая способность судить о длительности времени позволяет образовать текущее временное измерение - ось времени, на которой мы более или менее точно размещаем события. Момент (сейчас) отмечает особую точку на этой оси, события прошлого размещаются до, а события ожидаемого будущего - после этой точки. Это общее

восприятие отношений настоящего и будущего носит название временной перспективы.

Сенсорная депрекация – полная сенсорная изоляция. Людей погружали в сосуд с водой при температуре комфорта, причем они ничего не видели и не слышали, а покрытие на их руках препятствовало получению осязательных ощущений. Испытуемые вскоре обнаруживали, что структура их поля восприятия начинала изменяться, все более частыми становились галлюцинации и самовнушенные восприятия времени. Когда период изоляции заканчивался, обычно обнаруживалась потеря способности ориентироваться в окружающем мире. Эти люди оказывались неспособными различать формы объектов, а иногда даже воспринимали эти формы в измененном виде (называли трапецию квадратом).

При резком физическом или эмоциональном переутомлении иногда происходит повышение восприимчивости к обычным внешним раздражителям. Возникает *нарушение восприятия*. Дневной свет вдруг ослепляет, окраска окружающих предметов делается необычно яркой. Запахи воспринимаются остро, вызывая сильное раздражение. Видения могут быть подвижными или неподвижными неменяющегося содержания (галлюцинации) и постоянно меняющиеся в виде разнообразных событий, разыгрывающихся, как на сцене или в кино. Возникают одиночные образы, части предметов, тела (один глаз, половина лица), стаи зверей, насекомые, фантастические существа.

От галлюцинаций следует отличать иллюзии, т. е. ошибочные восприятия реальных вещей или явлений. Обязательное наличие подлинного объекта, хотя и воспринимаемого ошибочно – главная особенность иллюзий, обычно разделяемых на аффективные, вербальные и парейдолические. Аффективные (аффект – кратковременное, сильное эмоциональное возбуждение) иллюзии чаще всего обусловлены страхом или тревожным подавленным настроением. Вербальные иллюзии заключаются в ложном восприятии содержания реально происходящих разговоров окружающих; человеку кажется, что эти разговоры содержат намеки на какие-то неблагоприятные поступки, издевательства, скрытые угрозы. Очень интересны и показательны парейдолические иллюзии, обычно вызываемые снижением тонуса психической деятельности, общей пассивностью.

При резком физическом или эмоциональном переутомлении иногда происходит повышение восприимчивости к обычным внешним раздражителям (дневной свет ослепляет, запахи воспринимаются остро и т. д.). Эти изменения называются гиперестезией. Противоположное

состояние, когда понижается восприимчивость к внешним стимулам, связанная с умственным переутомлением называется гипостезия.

Для восприятия любого явления необходимо, чтобы оно смогло вызвать ориентировочную реакцию, которая и позволит нам «настроить» на него свои органы чувств. Подобная произвольная или непроизвольная направленность и сосредоточенность психической деятельности на каком-либо объекте восприятия и называется **вниманием**. Без него восприятие невозможно.

Внимание обуславливает избирательность, сознательный или полусознательный отбор информации, поступающей через органы чувств. Важнейшей особенностью протекания психических процессов является их избирательный, направленный характер. Этот избирательный, направленный характер психической деятельности связывают с таким свойством нашей психики, как внимание.

В отличие от познавательных процессов (восприятие, память, мышление и т. п.) внимание своего особого содержания не имеет; оно проявляется как бы внутри этих процессов и неотделимо от них. Внимание характеризует динамику протекания психических процессов.

Внимание – это направленность психики (сознания) на определенные объекты, имеющие для личности устойчивую или ситуативную значимость, сосредоточение психики (сознания), предполагающие повышенный уровень сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности. Внимание может проявляться как в сенсорных, так и мнемических, мыслительных и двигательных процессах. Сенсорное внимание связано с восприятием раздражителей разной модальности (вида). В связи с этим выделяют зрительное и слуховое сенсорное внимание. Объектами интеллектуального внимания как высшей его формы являются воспоминания и мысли.

Различают три *вида внимания*: непроизвольное, произвольное и послепроизвольное.

Непроизвольное внимание – непроизвольно, само собой возникающее внимание, вызванное действием сильного, контрастного или нового, неожиданного раздражителя или значимого и вызывающего эмоциональный отклик раздражителя. Новизна раздражителя также вызывает непроизвольное внимание. Предметы, вызывающие в процессе познания яркий эмоциональный тон (насыщенные цвета, мелодичные звуки, приятные запахи), вызывают непроизвольное сосредоточение внимания. Еще большее значение для возникновения непроизвольного внимания имеют интеллектуальные, эстетические и моральные чувства.

Произвольное внимание – это сознательно регулируемое сосре-

доточение на объекте. Человек сосредоточивается не на том, что для него интересно или приятно, а на том, что должен делать. Этот вид внимания тесно связан с волей. Произвольно сосредоточиваясь на объекте, человек прилагает волевое усилие, которое поддерживает внимание в течение всего процесса деятельности. Причиной возникновения произвольного внимания к любому объекту является постановка цели деятельности, сама практическая деятельность, за выполнение которой человек несет ответственность.

Послепроизвольное внимание вызывается через вхождение в деятельность и возникающий в связи с этим интерес, в результате длительное время сохраняется целенаправленность, снимается напряжение, и человек не устает, хотя послепроизвольное внимание может длиться часами. Послепроизвольное внимание является самым аффективным и длительным.

Основным видом внимания преобладающим в ходе инженерной деятельности является произвольное внимание, его основная функция заключается в быстрой и правильной ориентации в постоянно меняющихся условиях работы, в выявлении тех объектов, которые могут иметь в данный момент времени важный смысл.

Свойства внимания:

1. Объем внимания измеряется тем количеством объектов, которые воспринимаются одновременно. Объединенные по смыслу объекты воспринимаются в большем количестве, чем не объединенные. У взрослого человека объем внимания равен 4–6 объектам.

2. Концентрация внимания есть степень сосредоточения сознания на объекте (объектах). Чем меньше круг объектов внимания, чем меньше участок воспринимаемой формы, тем концентрированнее внимание. Концентрация внимания обеспечивает углубленное изучение познаваемых объектов и явлений, вносит ясность в представления человека о том или ином предмете, его назначении, конструкции, форме.

3. Распределение внимания выражается в умении одновременно выполнять несколько действий или вести наблюдение за несколькими процессами, объектами. В некоторых профессиях распределение внимания приобретает особенно важное значение.

4. Устойчивость внимания не означает сосредоточенности сознания в течение всего времени на конкретном предмете или его отдельной части, стороне. Под устойчивостью понимается общая направленность внимания в процессе деятельности. На устойчивость внимания значительное влияние оказывает интерес. Необходимым условием устойчивости внимания является разнообразие впечатлений или выполняемых действий. Однообразные действия снижают устой-

чивость внимания.

5. Свойством, противоположным устойчивости, является отвлекаемость. Физиологическое объяснение отвлекаемости – это или внешнее торможение, вызванное посторонними раздражителями, или продолжительное действие одного и того же раздражителя. Отвлекаемость внимания выражается в колебаниях внимания, которые представляют собой периодическое ослабление внимания к конкретному объекту или деятельности.

6. Переключение внимания состоит в перестройке внимания, в переносе его с одного объекта на другой. Различают переключение внимания преднамеренное (произвольное) и непреднамеренное (непроизвольное). Преднамеренное переключение внимания сопровождается участием волевых усилий человека.

В инженерной деятельности важными являются и условия функционирования внимания. Длительные усилия для поддержания бдительности внимания могут приводить к эмоциональной напряженности, нарушению переключаемости и распределения внимания. Если в нормальных условиях оператор равномерно распределяет внимание, уделяя вспомогательным приборам до 70 % времени, то в аварийной ситуации он концентрирует внимание на основных, уделяя вспомогательным всего 7 % времени.

Условия, облегчающие устойчивость внимания. Сосредоточение внимания на умственной деятельности облегчается, если в познание включено практическое действие. Например, легче удержать внимание на содержании научной книги, когда чтение сопровождается конспектированием.

Важным условием поддержания внимания является психическое состояние человека. Утомленному человеку очень трудно сосредоточиться. Эмоциональное возбуждение, вызванное причинами, посторонними для выполняемой работы (озабоченность какими-то другими мыслями, болезненное состояние и другие подобного рода факторы), значительно ослабляет произвольное внимание человека.

Память – форма психического отражения, заключающаяся в закреплении, сохранении и последующем воспроизведении прошлого опыта, делающая возможным его повторное использование в деятельности или возвращение в сферу сознания.

Память связывает прошлое субъекта с его настоящим и будущим и является важнейшей познавательной функцией, лежащей в основе развития. Память является условием научения, приобретения знаний, формирования умений и навыков. Без памяти невозможно нормальное функционирование ни личности, ни общества. Память – это способ

существования психики во времени, удержание прошлого, поэтому память – необходимое условие единства человеческой психики.

Память – основа психической деятельности. Без нее невозможно понять основы формирования поведения, мышления, сознания, подсознания. Поэтому для лучшего понимания человека необходимо как можно больше знать о нашей памяти. Образы предметов или процессов реальной действительности, которые мы воспринимали ранее, а сейчас мысленно воспроизводим, называются представлениями.

Память как психофизиологический и культурный процесс выполняет функции, называемые также *процессами памяти*: запоминание, сохранение, узнавание и воспроизведение.

Запоминание – процесс, направленный на сохранение в памяти полученных впечатлений, предпосылка сохранения.

Сохранение – процесс активной переработки, систематизации, обобщения материала, овладения им.

Воспроизведение и узнавание – процессы восстановления прежде воспринятого. Различие между ними заключается в том, что узнавание имеет место при повторной встрече с объектом, при повторном его восприятии. Воспроизведение же происходит в отсутствие объекта.

Данные функции различны не только по своей структуре, исходным данным и результатам, но и по степени развитости у разных людей.

Существуют нескольких уровней памяти, различающихся по тому, как долго на каждом из них может сохраняться информация. Первому уровню соответствует непосредственный или сенсорный тип памяти. Ее системы удерживают довольно точные и полные данные о том, как воспринимается мир нашими органами чувств на уровне рецепторов. Длительность сохранения данных 0,1–0,5 сек. Обнаружить, как действует наша сенсорная память, несложно. Закройте глаза, затем откройте их на мгновение и закройте снова. Проследите, как увиденная вами четкая, ясная картина сохраняется некоторое время, а потом медленно исчезает – это содержание сенсорной памяти. Если полученная таким образом информация привлечет внимание высших отделов мозга, она будет храниться еще около 20 сек (без повторения или повторного воспроизведения сигнала, пока мозг ее обрабатывает и интерпретирует). Это второй уровень – кратковременная память.

В соответствии с этим различают *виды памяти*.

1. Долговременная память характеризуется относительной длительностью и прочностью сохранения воспринятого материала. Информация хранится в более обобщенном систематизированном виде. Долговременная память бывает двух типов: а) долговременная память с сознательным доступом (т. е. человек может по своей воле извлечь,

вспомнить нужную информацию); б) долговременная память закрытая (человек в естественных условиях не имеет к ней доступа, лишь при гипнозе, при раздражении участков мозга может получить к ней доступ и актуализировать во всех деталях образы переживания, картины всей жизни).

2. Кратковременная память – процесс относительно небольшой длительности (несколько секунд или минут), но достаточной для точного воспроизведения только что произошедших событий, воспринятых явлений. Информация, подобная нескольким последним словам предложения (которое вы только что слышали или прочитали), номерам телефонов, чьим-нибудь фамилиям, может быть удержана кратковременной памятью в очень ограниченном объеме: пять-девять цифр, букв или название пяти-деяти предметов. Следовательно, кратковременная память все же поддается сознательной регуляции, может контролироваться человеком. А «непосредственные отпечатки» сенсорной информации повторить нельзя, они сохраняются лишь десятые доли секунды.

3. Оперативная память – вид памяти, проявляющийся в ходе выполнения определенной деятельности, рассчитанный на хранение информации в течение определенного, заранее заданного срока, в диапазоне от нескольких секунд до нескольких дней. Оперативная память хранит только ту информацию, которая необходима для выполнения определенной информации.

К видам памяти также относятся:

1. Непроизвольная память. Информация запоминается сама собой без специального заучивания в ходе выполнения деятельности, в ходе работы над информацией. Сильно развита в детстве, у взрослых ослабевает.

2. Произвольная память. Информация запоминается целенаправленно с помощью специальных приемов. Эффективность произвольной памяти зависит:

– от целей запоминания (насколько прочно, долго человек хочет запомнить). Если цель – выучить, чтобы сдать экзамен, то вскоре после экзамена многое забудется, если цель – выучить надолго, для будущей профессиональной деятельности, то информация мало забывается.

– от приемов заучивания. Приемы заучивания бывают: а) механическое дословное многократное повторение – работает механическая память, тратится много сил, времени, а результаты низкие. Механическая память – это память, основанная на повторении материала без его осмысливания; б) логический пересказ, который включает логическое осмысление материала, систематизацию, выделение главных

логических компонентов информации, пересказ своими словами – работает логическая память (смысловая) – вид памяти, основанный на установлении в запоминаемом материале смысловых связей. Эффективность логической памяти в 20 раз выше, лучше, чем механической памяти; в) образные приемы запоминания (перевод информации в образы, графики, схемы, картинки) – работает образная память. Образная память бывает разных типов: зрительная, слуховая, моторно-двигательная, вкусовая, осязательная, обонятельная, эмоциональная; г) мнемотехнические приемы запоминания (специальные приемы для облегчения запоминания).

В соответствии с типом запоминаемого материала различают: генетически первичной является двигательная память (запоминание и воспроизведение двигательных операций), затем формируется образная память (сохранение данных восприятия), которая в зависимости от участвующего анализатора подразделяется на: зрительную, слуховую, осязательную, обонятельную и вкусовую эмоциональную память, вербальную или словестно-логическую, семантическую.

В основе памяти лежат ассоциации или связи. Предметы или явления, связанные в действительности, связываются и в памяти человека. Мы можем, встретившись с одним из этих предметов, по ассоциации вспомнить другой, связанный с ним; запомнить что-то – значит, связать то, что требуется запомнить, с чем-то уже известным, образовать ассоциацию. С физиологической точки зрения ассоциация представляет собой временную нервную связь.

Различают два рода ассоциаций: по смежности, по сходству и по контрасту. Ассоциация по смежности объединяет два явления, связанные во времени или в пространстве. Такая ассоциация по смежности образуется, например, при заучивании алфавита, при назывании буквы вспоминается следующая за ней. Ассоциация по сходству связывает два явления, имеющие сходные черты: при упоминании одного из них вспоминается другое. Ассоциация по контрасту связывает два противоположных явления.

Кроме этих видов, существуют сложные ассоциации – ассоциации по смыслу, в них связываются два явления, которые и в действительности постоянно связаны: часть и целое, род и вид, причина и следствие. Эти связи, ассоциации по смыслу, являются основой наших знаний.

Для образования временной связи требуется повторное совпадение двух раздражителей во времени, для образования ассоциации требуется повторение. Но одних повторений мало. Иногда многие повторения не дают результатов, а иногда, наоборот, связь возникает с одно-

го раза, если в коре больших полушарий мозга возник сильный очаг возбуждения, облегчающий образование временной связи. Более важным условием для образования ассоциации является деловое подкрепление, т. е. включение того, что требуется запомнить, в действия человека, применение им знаний в самом процессе усвоения.

Представления памяти являются воспроизведением, более или менее точным, предметов или явлений, когда-то действовавших на наши органы чувств. Представления воображения – это представление о предметах, которые в таких сочетаниях или в таком виде никогда нами не воспринимались. Представления воображения также основываются на прошлом восприятии, но эти последние служат лишь материалом, из которого мы создаем с помощью воображения новые представления.

Мышление является высшим, познавательным процессом. Оно представляет собой порождение нового знания, активную форму творческого отражения и преобразования человеком действительности. Мышление порождает такой результат, какого ни в самой действительности, ни у субъекта на данный момент времени не существует. Мышление (в элементарных формах оно имеется и у животных) также можно понимать как получение новых знаний, творческое преобразование имеющихся представлений.

Отличие мышления от других психологических процессов состоит также в том, что оно почти всегда связано с наличием проблемной ситуации, задачи, которую нужно решить, и активным изменением условий, в которых эта задача задана. Мышление в отличие от восприятия выходит за пределы чувственно данного, расширяет границы познания. В мышлении на основе сенсорной информации делаются определенные теоретические и практические выводы. Оно отражает бытие не только в виде отдельных вещей, явлений и их свойств, но и определяет связи, существующие между ними, которые чаще всего непосредственно, в самом восприятии человеку не даны. Свойства вещей и явлений, связи между ними отражаются в мышлении в обобщенной форме, в виде законов, сущностей.

На практике мышление как отдельный психический процесс не существует, оно незримо присутствует во всех других познавательных процессах: в восприятии, внимании, воображении, памяти, речи. Высшие формы этих процессов обязательно связаны с мышлением, и степень его участия в этих познавательных процессах определяет их уровень развития.

Мышление - это особого рода теоретическая и практическая деятельность, предполагающая систему включенных в нее действий и

операций ориентировочно-исследовательского, преобразовательного и познавательного характера.

Индивидуальные различия в мыслительной деятельности людей могут проявляться в следующих качествах мышления: широта, глубина и самостоятельность мышления, гибкость мысли, быстрота и критичность ума.

Мышление проявляется в основных формах. Понятие – форма мышления, отражающая, существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений, выраженная словом или группой слов. Понятия могут быть общими и единичными, конкретными и абстрактными. Понятие – более развитая и всесторонняя форма познания и полнее отражает действительность, чем представление. С другой стороны, реальное мышление в понятиях всегда связано с представлениями. При этом понятие и представление не просто существуют, а взаимосвязаны. Необходимо подчеркнуть, что взаимосвязь понятия с представлением особенно явно выступает в моменты затруднений: встречаясь с трудностями, мысль старается привлечь наглядный материал.

Суждение является основной формой результата мыслительного процесса. Суждение – это форма мышления, отражающая связи между предметами или явлениями, это утверждение или отрицание чего-либо. Суждения могут быть ложными и истинными. Надо сказать, что суждение реального субъекта редко представляет собой интеллектуальный акт в чистом виде. Чаще оно насыщено эмоциональностью. Суждение является и волевым актом, т. к. в нем объект нечто утверждает или опровергает. Рассуждение – это работа мысли над суждением.

Умозаключение – форма мышления, при которой на основе нескольких суждений делается определенный вывод. Различают умозаключения индуктивные, дедуктивные, по аналогии. Индукция – логический вывод в процессе мышления от частного к общему, установление общих законов и правил на основании изучения отдельных фактов и явлений. Аналогия – логический вывод в процессе мышления от частного к частному (на основе некоторых элементов сходства). Дедукция – логический вывод в процессе мышления от общего к частному, познание отдельных фактов и явлений на основании знания общих законов и правил.

К разрешению задачи мышление идет с помощью многообразных операций, таких как сравнение, анализ, синтез, абстракция и обобщение.

Сравнение – мышление сопоставляет вещи, явления и их свойства, выявляя сходства и различия, что приводит к классификации. Анализ – мысленное расчленение предмета, явления или ситуации для выделения составляющих элементов. Этим мы отделяем несущественные

связи, которые даны в восприятии. Синтез – обратный анализу процесс, который восстанавливает целое, находя существенные связи и отношения. Анализ и синтез в мышлении взаимосвязаны. Анализ без синтеза приводит к механическому сведению целого к сумме частей, также невозможен синтез без анализа, т. к. он должен восстановить целое из выделенных анализом частей. В складе мышления некоторых людей наблюдается склонность – у одних к анализу, у других к синтезу. Абстракция – это выделение одной какой-либо стороны, свойства и отвлечение от остальных. Так рассматривая предмет, можно выделить его цвет, не замечая формы, либо наоборот, выделить только форму. Начиная с выделения отдельных чувственных свойств, абстракция затем переходит к выделению нечувственных свойств, выраженных в абстрактных понятиях. Обобщение (или генерализация) – это отбрасывание единичных признаков, при сохранении общих, с раскрытием существенных связей. Обобщение может совершиться путем сравнения, при котором выделяются общие качества. Так совершается обобщение в элементарных формах мышления. В более высших формах обобщение совершается через раскрытие отношений, связей и закономерностей. Абстракция и обобщение являются двумя взаимосвязанными сторонами единого мыслительного процесса, при помощи которого мысль идет к познанию.

Виды мышления.

Теоретическое понятийное мышление – это такое мышление, пользуясь которым человек в процессе решения задачи обращается к понятиям, выполняет действия в уме, непосредственно не имея дела с опытом, получаемым при помощи органов чувств. Он обсуждает и ищет решение задачи с начала и до конца в уме, пользуясь готовыми знаниями, полученными другими людьми, выраженными в понятийной форме, суждениях, умозаключениях. Теоретическое понятийное мышление характерно для научных теоретических исследований.

Теоретическое образное мышление отличается от понятийного тем, что материалом, который здесь использует человек для решения задачи, являются не понятия, суждения или умозаключения, а образы. Они или непосредственно извлекаются из памяти, или творчески воссоздаются воображением. Таким мышлением пользуются работники литературы, искусства, вообще люди творческого труда, имеющие дело с образами. В ходе решения мыслительных задач соответствующие образы мысленно преобразуются так, чтобы человек в результате манипулирования ими смог непосредственно усмотреть решение интересующей его задачи.

Наглядно-действенное мышление – вид мышления, опирающийся на непосредственное восприятие предметов, реальное преобразование в процессе действий с предметами. Его особенность заключается в том, что сам процесс мышления представляет собой практическую преобразовательную деятельность, осуществляемую человеком с реальными предметами. Основным условием решения задачи в данном случае являются правильные действия с соответствующими предметами. Этот вид мышления широко представлен у людей, занятых реальным производственным трудом, результатом которого является создание какого-либо конкретного материального продукта.

Наглядно-образное мышление – вид мышления, характеризующийся опорой на представления и образы; функции образного мышления связаны с представлением ситуаций и изменений в них, которые человек хочет получить в результате своей деятельности, преобразующей ситуацию. Очень важная особенность образного мышления – становление непривычных, невероятных сочетаний предметов и их свойств. В отличие от наглядно-действенного мышления при наглядно-образном мышлении ситуация преобразуется лишь в плане образа.

Отличительная особенность наглядно-образного мышления состоит в том, что мыслительный процесс в нем непосредственно связан с восприятием мыслящим человеком окружающей действительности и без него совершаться не может. Мысля наглядно образно, человек привязан к действительности, а сами необходимые для мышления образы представлены в его кратковременной и оперативной памяти. Этот вид мышления достаточно развит у всех людей, кому часто приходится принимать решение о предметах своей деятельности, только наблюдая за ними, но непосредственно их не касаясь.

Словесно-логическое мышление – вид мышления, осуществляемый при помощи логических операций с понятиями.

К видам мышления также относятся аналитическое (развернутое во времени, имеет четко выраженные этапы, в значительной степени представлено в сознании самого мыслящего человека); интуитивное (характеризуется быстротой протекания, отсутствием четко выраженных этапов минимально осознанным).

Важным является различие продуктивного и репродуктивного мышления, основанного на степени новизны получаемого в процессе мыслительной деятельности продукта по отношению к занятиям субъекта.

Помимо перечисленных видов мышления наиболее значимой для инженерной деятельности являются творческое мышление.

Творческое мышление имеет следующие особенности: оригинальность, необычность высказываемых идей, семантическая гиб-

кость, т. е. создание нового функционального назначения, образная адаптивная гибкость, т. е. изменение формы восприятия объекта, семантическая спонтанная гибкость, т. е. способность продуцировать разнообразные идеи.

Творческое мышление связано с открытием принципиально нового знания, с генерацией собственных оригинальных идей.

Техническое мышление, как и творческий потенциал, не сводится к какому-то одному уровню деловых качеств специалиста. Это вид познавательной деятельности, направленной на изучение и освоение закономерностей техники и технологии. Главное в техническом мышлении – решение конкретных, выдвигаемых производством задач, причем решение, дающее наиболее экономичный, эффективный, качественный и, добавим, изящный результат.

Основные этапы технического мышления – «постижение социальных потребностей в новых технических средствах и технологии производства; освоение культурных ценностей, инженерного опыта, естественно-научных и технических знаний; формирование инженерной задачи и ее решение; проектирование, обеспечение функционирования технических средств обладать высоким уровнем. Сущность технического мышления, следовательно, заключена в идеальном преобразовании мира техники, т. е. в создании с помощью идеальных средств новых технических решений. В связи с этим уместно напомнить этимологию слова «инженер». В основе его лежит латинское слово «*ingenium*», означающее ум, способность, одаренность, природную склонность, проницательность. Все эти качества сливаются воедино в современном инженерном мышлении. Это и результат профессионального образования, и характеристика направленности мыслительных процессов инженера, и показатель его одаренности, и следствие всего психологического склада человека, направляющего свои способности на инженерно-техническое творчество.

Необходимо подчеркнуть, что процесс обогащения технического мышления производственным опытом, общетехническими и специальными знаниями не даст эффективных результатов, если не будет связан с освоением широкого спектра достижений человеческой культуры, духовных ценностей. Без этого невозможно воспитать у инженера нравственное отношение к технике и работающим с ней людям, а значит, и соотнести конструктивно создаваемую новую технику с человеческим фактором производства. Организующей и направляющей силой по отношению к развитию инженерного мышления должна быть, прежде всего, мировоззренческая культура специалиста. А она формируется только за счет всестороннего, т. е. объединенного техни-

ческого, естественно-научного и гуманитарного образования, знания истории, в т. ч. истории инженерной деятельности, осмысленной в широком контексте развития всей человеческой цивилизации.

Техническое мышление рассматривается как особая интеллектуальная деятельность, направленная на изменение действительности, создание чего-либо нового. Специфической особенностью технического мышления является опора на наглядность и оперирование пространственными образами технических объектов.

Деятельность *инженера-исследователя* носит творческий, поисковый характер и поэтому, наряду с глубокими знаниями общетеоретических и специальных предметов, предполагает развитие таких психологических качеств, как высокая устойчивость и концентрация внимания, вербальный и невербальный компоненты мышления (в частности, абстрактно-логический), критичность суждений. Необходим высокий уровень общей технической осведомленности и способность к осмыслению и интерпретации научно-технических понятий. Исследователи могут обладать значительной личностной тревожностью наряду с высокой самооценкой. Общая работоспособность выше средней. В плане личностных и характерологических черт, прежде всего, выделяются преимущественная направленность на когнитивный (познавательный) тип деятельности, а также низкая конформность, интровертированность, внутренняя конфликтность (неудовлетворенность) в сочетании с определенной практичностью, целеустремленностью и добросовестностью.

Анализируя структуру технического мышления, подчеркнем, прежде всего нерасторжимое единство теоретических и практических компонентов деятельности, осуществляющееся при решении технических и производственно-технических проблем. Такое непрерывное сочетание и взаимодействие умственных (мыслительных) и практических действий мы неоднократно отмечали ранее, когда анализировали характер решения конструктивно-технических задач и задач с использованием схематических технических изображений.

При решении производственно-технических задач так много взаимосвязей между теорией и практикой, что очень трудно, а в ряде случаев и невозможно точно учесть влияние каждого из этих компонентов на окончательный результат решения. Именно поэтому никогда нельзя быть абсолютно уверенным в точности проектно-теоретических расчетов, нельзя полагаться на чисто умозрительные решения.

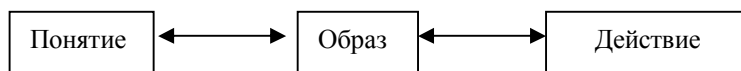
Любое теоретическое техническое решение, как правило, проверяется практикой. Новая машина, новый технологический процесс, новое изделие и т. п. не запускаются в массовое производство без

предварительной «отладки» (в широком смысле слова) на опытных образцах. Для этой цели на каждом крупном предприятии, выпускающем новые модели, имеются специальные экспериментальные цехи. Более того, любое новое приспособление, любой новый инструмент практически испытывается на пробной детали, для обработки которой он сконструирован. Лишь после всесторонней практической проверки эти приспособления и инструменты выпускаются для использования в массовом производстве.

Специфической особенностью *технического мышления* является опора на наглядность и оперативность пространственными образами технических объектов. Техническое мышление имеет трехкомпонентную структуру, в которой понятийный, образный и практический компоненты мыслительной деятельности занимают равноправное место и находятся в сложной зависимости между собой.

Таблица 5

Структура технического мышления



Практические действия разнообразного характера способствуют правильному структурированию деятельности, установлению необходимых взаимоотношений между трехкомпонентными по своей внутренней психологической структуре, – есть мышление понятийно-образно-практическое. Теоретические (понятийные), образные (наглядные), практические (действительные) являются его понятийными и образными компонентами. При техническом мышлении компоненты не только взаимосвязаны (что имеется и в других видах деятельности), но и взаимодейственны, причем каждый из компонентов выступает в роли равноправного члена триединства.

В сложной технической и производственно-технической деятельности рассмотренные компоненты технического мышления могут проявлять себя относительно самостоятельно. Например, при решении только что проанализированных задач на передний план выступает понятийно-образный компонент технического мышления, при решении иных задач (в частности, конструктивно-технических) наряду с ним немаловажное значение имеет сформированность теоретико-практического компонента.

К качествам технического мышления конструкторского плана следует отнести следующее:

1. техническое понимание, т. е. распознавание структур и функционирования технических объектов;
2. способность к структурно-функциональным и элементно-системным преобразованиям объектов в форме зрительных образов;
3. способность к перекодированию зрительно пространственных образов в условиях графических изображений (проекции); продуктивное оперирование образами, комбинирование частями и системами в целом, функциями и отдельными признаками технических деталей и блоков, т. е. способность к комбинированию, способность мыслить по аналогии и контрасту.

Инженерное мышление – одна из форм логического отражения действительности, направленная на разработку, создание и применение технических средств и технологических процессов с целью познания и преобразования. Инженерное мышление направлено на решение таких задач, которые формируются в виде общих требований к функциям, выполняемым прибором машины. Цель инженера – реализовать эти требования в конкретном устройстве или технологическом процессе, который дает нужный технико-экономический эффект.

Как мышление вообще, так и мышление инженера в ходе решения проблемы имеет следующую структуру мыслительного процесса:

1. Мотивация (желание решить проблему);
2. Анализ проблемы;
3. Поиск решения (поиск решения на основе одного известного алгоритма (репродуктивное мышление; поиск решения на основе выбора оптимального варианта из множества известных алгоритмов; решение на основе комбинаций отдельных звеньев из различных алгоритмов; поиск принципиально нового решения (творческое мышление);
4. Логическое обоснование найденной идеи решения, логическое доказательство правильности решения;
5. Реализация решения;
6. Проверка найденного решения;
7. Коррекция.

Инженеру, в особенности исследователю и проектировщику, необходимы математические способности, составляющие особую структуру профессионально значимых в инженерной деятельности качеств. К математическим способностям относятся:

1. Способность к формализованному восприятию математического материала;
2. Склонность к логическому мышлению в сфере количественных и пространственных отношений, числовой и знаковой символики;

3. Способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов, отношений и действий;

4. Способность к свертыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий;

5. Гибкость мыслительных процессов в математической деятельности;

6. Способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, обратимость мыслительного процесса.

Воображение – это психический процесс создания нового в форме образа, представления или идеи.

Человек может мысленно представить себе то, чего в прошлом не воспринимал или не совершал, у него могут возникать образы предметов и явлений, которые он раньше не встречал. Будучи теснейшим образом связанным с мышлением, воображение характеризуется большей, чем при мышлении, неопределенностью проблемной ситуации.

Процесс воображения свойственен только человеку и является необходимым условием его трудовой деятельности. Воображение всегда направлено на практическую деятельность человека. Человек, прежде чем что-либо сделать, представляет что надо сделать и как делать. Таким образом, он уже заранее создает образ материальной вещи, которая будет изготавливаться в последующей практической деятельности человека.

Процесс воображения представляет собой совместную работу обеих сигнальных систем. Все наглядные образы неразрывно связаны с ним. Как правило, слово служит источником появления образов воображения, контролирует путь становления их, является средством их удержания, закрепления, их изменения.

Воображение всегда есть определенный отход от действительности. Но в любом случае источник воображения – объективная реальность.

Воображение – это образное конструирование содержания понятия о предмете (или проектирование схемы действий с ним) еще до того, как сложится само понятие, а схема получит отчетливое, верифицируемое и реализуемое в конкретном материале выражение.

Для воображения характерно то, что знание еще не оформилось в логическую категорию, тогда как своеобразное соотнесение всеобщего и единичного на чувственном уровне уже произведено. Благодаря этому в самом акте созерцания отдельный факт открывается в своем универсальном ракурсе, обнаруживая свой целостнообразующий по отношению к определенной ситуации смысл. Поэтому в плане воображения целостный образ ситуации строится раньше расчлененной и детализированной картины созерцаемого. Ведущим механизмом вооб-

ражения служит перенос какого-либо свойства объекта. Эвристичность переноса измеряется тем, насколько он способствует раскрытию специфической, целостной природы другого объекта в процессе его познания или создания человеком.

В психологии различают произвольное или непроизвольное воображение. Первое проявляется, например, в ходе целенаправленного решения научных, технических и художественных проблем при наличии осознанной и отрефлексированной поисковой доминанты, второе – в сновидениях, так называемых неизменных состояниях сознания и т. д.

Особую форму воображения образует мечта. Она обращена к сфере более или менее отдаленного будущего и не предполагает немедленного достижения реального результата, а также его полного совпадения с образом желаемого. Вместе с тем мечта может стать сильным мотивирующим фактором творческого поиска.

Одной из наиболее очевидных форм проявления деятельности воображения является мысленный эксперимент. К мысленному эксперименту обращался еще Аристотель, доказывая невозможность пустоты в природе. Мысленный эксперимент не сводится к оперированию понятиями, но представляет собой познавательное образование, возникающее на основе воображения в процессе рационального познания. Мысленный эксперимент – это вид познавательной деятельности, строящийся по типу реального эксперимента и принимающий его структуру, но развивающийся целиком в идеальном плане. Здесь и проявляется деятельность воображения, что и дает основание называть данную процедуру воображаемым экспериментом.

Можно выделить несколько *видов воображения*, среди которых основные – пассивное и активное. Пассивное, в свою очередь, делится на произвольное (мечтательность, грезы) и непроизвольное (гипнотическое состояние, сновидение, фантазия). Активное воображение включает в себя артистическое, творческое, критическое, воссоздающее и антиципирующее. Близко к этим видам воображения находится эмпатия – способность понимать другого человека, проникаться его мыслями и чувствами, сострадать, сопереживать. Активное воображение всегда направлено на решение творческой или личностной задачи. Человек оперирует фрагментами, единицами конкретно» информации в определенной области, их перемещением в различных комбинациях относительно друг друга. Стимуляция этого процесса создает объективные возможности для возникновения оригинальных новых связей между зафиксированными в памяти человека и общества условиями. В активном воображении мало мечтательности и «беспочвенной» фантазии. Активное воображение направлено в будущее и оперирует време-

нем как вполне определенной категорией (т. е. человек не теряет чувства реальности, не ставит себя вне временных связей и обстоятельств). Активное воображение направлено больше вовне, человек занят в основном средой, обществом, деятельностью и меньше внутренними, субъективными проблемами. Активное воображение, наконец, и пробуждается задачей и ею направляется, оно определяется волевыми усилиями и поддается волевому контролю.

Воссоздающее воображение – один из видов активного воображения, при котором происходит конструирование новых образов, представлений у людей в соответствии с воспринятой извне стимуляцией в виде словесных сообщений, схем, условных изображений, знаков и т. д. Главным образом, воссоздающее воображение – это процесс, в ходе которого происходит рекомбинация, реконструкция прежних восприятий в новой их комбинации.

Пассивное воображение подчинено внутренним, субъективным факторам, оно тенденциозно. Пассивное воображение подчинено желаниям, которые мыслятся в процессе фантазирования осуществленными. В образах пассивного воображения «удовлетворяются» неудовлетворенные, большей частью неосознанные потребности личности. Образы и представления пассивного воображения направлены на усиление и сохранение положительно окрашенных эмоций и на вытеснение, редукцию отрицательных эмоций и аффектов.

Материалами пассивного воображения, так же как и активного, являются образы, представления, элементы понятий и другая информация, почерпнутая с помощью опыта.

Творческое воображение – это такой вид воображения, в ходе которого человек самостоятельно создает новые образы и идеи, представляющие ценность для других людей или общества в целом и которые воплощаются в конкретные оригинальные продукты деятельности. Творческое воображение является необходимым компонентом и основой всех видов творческой деятельности человека. М. Бунге отмечал: «Творческое воображение богаче образного представления. Оно способно творить понятия и системы понятий, которым может ничто не соответствовать в ощущениях, хотя бы они и соответствовали чему-нибудь в реальности, и вызывает к жизни нешаблонные идеи» [10].

Синтез, реализуемый в процессах воображения, осуществляется в различных формах воображения:

- агглютинация («склеивание» различных в повседневной жизни несоединимых качеств, частей);
- гиперболизация (преувеличение или преуменьшение предмета, а также изменение отдельных частей);

- схематизация (отдельные представления сливаются, различия сглаживаются, а черты сходства выступают четко);
- типизация (выделение существенного, повторяющегося в однородных образах);
- заострение (подчеркивание каких-либо отдельных признаков).

Образы предметов, сцен и событий, возникающие на основе их припоминания или же продуктивного воображения – называются **представлениями**.

В отличие от восприятия, представления могут носить обобщенный характер. Если восприятия относятся только к настоящему, то представления относятся к прошлому и возможному будущему. Представления отличаются от восприятия значительно меньшей степенью ясности и отчетливости. Тем не менее чувственно-предметный характер представлений позволяет классифицировать их на зрительные, слуховые, обонятельные, тактильные и др. Преобразование представлений играют важную роль в решении мыслительных задач, особенно тех, которые требуют нового видения ситуации.

В инженерной деятельности большую роль играют пространственные представления. Пространственные представления – представления о пространственных и пространственно-временных свойствах и отношениях: величине, форме, относительном расположении объектов, их поступательном и вращающемся движении и т. д.

Пространственные представления – необходимый элемент познавательной и всей практической деятельности, особенно профессионально-технической. Степень обобщенности и схематизации пространственного образа зависит от характера пространственных свойств, отражаемых объектов, задач деятельности, а также от умения человека воспроизводить пространственные свойства объектов в различной графической форме. По содержанию пространственные представления подразделяются на представления единичных объектов или их изображений (образ чертежа) и представления, отражающие общие пространственные зависимости между различными объектами. По способу создания пространственные представления различаются в зависимости от характера творческой активности человека, направленной на преобразование ранее полученных образов. Хорошее развитие пространственных представлений является необходимой предпосылкой инженерной, изобретательно-художественной деятельности, связанных с конструктивным мышлением и техническим творчеством.

3. ПРОБЛЕМА ЛИЧНОСТИ В ПЕДАГОГИКЕ И ПСИХОЛОГИИ

3.1. Теоретические основы понятия личность

Понятие «личность» многопланово, личность является объектом изучения многих наук: философии, социологии, психологии, этики, педагогики и т.д. Каждая из них изучает личность в своем специфическом аспекте. Личность как социально-психологическая сущность человека, формирующаяся в результате усвоения человеком общественных форм сознания и поведения, общественно-исторического опыта человечества. Однако, личность не только испытывает социальные воздействия, но и преломляет, преобразует их, поскольку постепенно личность начинает выступать как совокупность внутренних условий, через которые преломляются внешние воздействия общества.

Быть личностью – значит осуществлять выбор, возникающий в силу внутренней необходимости, оценивать последствия принятого решения и держать ответ за него перед собой и обществом, в котором живешь. Личность – это активно осваивающий и целенаправленно преобразующий природу, общество и самого себя человек, обладающий уникальным, динамичным соотношением пространственно-временных ориентаций, потребностно-волевых переживаний, содержательных направленностей, уровней освоения и форм реализации деятельности, которая обеспечивает свободу самоопределения в поступках и меру ответственности за их последствия перед природой.

Для социально-психологического анализа личности следует четко разграничить понятия «личность», «индивид», «индивидуальность», «человек». Наиболее общим является понятие «человек». Человек – это родовое понятие, указывающее на отнесенность существа к высшей степени развития живой природы – к человеческому роду. В понятии "человек" утверждается генетическая предопределенность развития собственно человеческих признаков и качеств. Человек, с одной стороны, биологическое существо, с другой стороны, общественное существо.

Индивид – это единственный представитель вида "Homo sapiens". Как индивиды люди отличаются друг от друга не только морфологическими особенностями (такими как рост, телесная конституция и цвет глаз), но и психологическими свойствами (способностями, темпераментом, эмоциональностью).

Понятие «*личность*» трактуется современной психологией как социально-психологическое образование, которое формируется благодаря жизни человека в обществе. Человек как общественное существо

приобретает новые личностные качества, когда вступает в отношения с другими людьми и эти отношения становятся образующими его личность. У индивида в момент рождения еще нет этих приобретаемых (личностных) качеств. В понятие личность обычно включают такие свойства, которые являются более или менее устойчивыми и свидетельствуют об индивидуальности человека, определяя его значимые для людей черты и поступки.

По определению Р.С. Немова, личность – это человек, взятый в системе его психологических характеристик, которые социально обусловлены, проявляются в общественных по природе связях и отношениях, являются устойчивыми и определяют нравственные поступки человека, имеющие существенное значение для него самого и окружающих [12]. К. Платонов дает следующее определение: «Личность – человек как носитель сознания». В характеристику понятия «личность» входит еще и достаточный уровень социальной зрелости (младенец и психически больной человек не могут считаться личностью) [13].

В психологии наряду с понятиями «человек» и «личность» употребляется еще и понятие «индивидуальность».

Индивидуальность – это единство неповторимых личностных свойств конкретного человека. Это своеобразие его психофизиологической структуры. Существуют два отличающихся процесса становления личности и индивидуальности. Становление личности связано с принятием индивидом выработанных в обществе социальных функций и ролей, социальных норм и правил поведения, с формированием умений строить отношения с другими людьми. Сформированная личность есть субъект свободного, самостоятельного и ответственного поведения в социуме.

Становление индивидуальности есть процесс индивидуализации объекта. Индивидуализация – это процесс самоопределения и обособления личности, ее выделенность из сообщества, оформление ее отдельности, уникальности и неповторимости. Ставшая индивидуальностью личность – это самобытный, активно и творчески проявивший себя в жизни человек. Индивидуальность человека представляет собой сложную структуру, которая есть целостное образование с определенной организацией свойств. Функционирование такого образования возможно лишь при воздействии различных свойств, являющихся компонентами этой структуры.

Личность имеет свои психологические характеристики: 1) устойчивость свойств личности. При всей пластичности, изменчивости психических проявлений личности все-таки отчетливо выступает относительное постоянство ее психического склада, что, в частности, позво-

ляет предвидеть поведение данной личности в той или иной ситуации; 2) единство личности. Личность представляет собой единое целое, где каждая черта неразрывно связана с другими, и поэтому каждая черта личности приобретает свое значение; 3) активность личности. Активность выражается в многообразной деятельности, направленной на познание, изменение, преобразование окружающего мира, на изменение собственной природы.

При объяснении любых психических явлений личность выступает как воедино связанная совокупность внутренних условий, через которые преломляются все внешние воздействия. Личность тем значительнее, чем больше в индивидуальном преломлении в ней представлено всеобщее. Индивидуальные свойства личности – это не одно и то же, что личностные свойства индивида, т. е. свойства, характеризующие его как личность.

Связь и взаимодействие относительно устойчивых компонентов личности представляют ее структуру.

С.Л. Рубинштейн в *структуре личности* выделил три основных компонента: 1) направленность (проявляется в потребностях, интересах, идеалах, убеждениях, доминирующих мотивах деятельности и поведения, мировоззрении); 2) знания, умения, навыки (приобретаются в процессе жизни и познавательной деятельности); 3) индивидуально-психологические особенности (темперамент, характер, способности) [14]. Структуру личности К. Платонов представляет как некую биосоциальную иерархическую систему, выделяет следующие подструктуры: 1) направленность, опыт (знания, умения, навыки); 2) индивидуальные особенности различных форм отражения (ощущение, восприятие, память и т. д.); 3) объединенные свойства поведения (темперамент, характер) [15]. А.В. Петровский выдвинул гипотезу о трехмерном подходе к изучению личности. В ней личность выступает, как центральное и системное качество индивида и включает 3 аспекта: индивидуальный – этот аспект представлен в строении темперамента, характера, способностей человека, включает в себя системную организацию личности (внутренний аспект); интериндивидуальный – в связи индивида с другими людьми, проявляющийся в социальных поступках (внешний аспект); метоиндивидуальный – идеальная представленность индивида, проявляющаяся в деяниях [16]. Здесь в центре внимания то, что личность «вложила» в других людей (активный процесс продолжения себя в другом человеке).

В западной теории личности структура личности представлена З. Фрейдом и имеет три составляющие: «Оно», «Я», «Сверх-Я» [17]. «Оно» – составляет движущую силу поведения, источник энергии,

мотив. «Я» – вторичный слой, именуемый обычно сознанием. «Я» воспринимает информацию об окружающем и соизмеряет влечения с требованиями социальной сферы в интересах его самосохранения. «Я» и «Оно» контролирует «Сверх-Я» – источник моральных и религиозных чувств, контролирующий и наказуемый агент, нравственный самоограничитель. Данный слой формируется бессознательно в процессе воспитания (в семье) и представляется в виде совести. Развитая личность обладает развитым самосознанием. Субъективно, для индивида, личность выступает как его Я («Образ Я», «Я-концепция»), система представлений о себе, обнаруживающая себя в самооценках, чувстве самоуважения, уровне притязаний. Соотнесение образа я с реальными обстоятельствами жизни индивида позволяет изменить свое поведение и осуществлять цели самовоспитания.

При таком различии подходов к структуре личности, все же основным компонентом является направленность – система устойчивых мотивов (доминирующих потребностей, интересов, склонностей, убеждений, идеалов, мировоззрения и т. д.), определяющая поведение личности в изменяющихся внешних условиях.

Направленность оказывает организующее влияние не только на компоненты структуры личности (например, на нежелательные черты темперамента), и на психические состояния (например, преодоление отрицательных психических состояний с помощью положительно доминирующей мотивации) и познавательные, эмоциональные, волевые психические процессы (в частности, высокая мотивация в развитии процессов мышления имеет не меньше значение, чем способности).

Направленность личности выражается в мотивах, интересах, потребностях, мировоззрении, убеждениях и т.д.

Мотив – это побуждение к совершению поведенческого акта, порожденное системой потребностей человека и с разной степенью осознаваемое либо неосознаваемое им вообще. В процессе совершения поведенческих актов мотивы, будучи динамическими образованиями, могут трансформироваться (изменяться), что возможно на всех фазах совершения поступка, и поведенческий акт нередко завершается не по первоначальной, а по преобразованной мотивации.

Интересы – это активная познавательная направленность человека на тот или иной предмет, явление или деятельность, связанная с положительным эмоциональным отношением к ним. Интересы человека определяются общественно-историческими и индивидуальными условиями его жизни. Выделяют устойчивые интересы (они длительно сохраняются, играют существенную роль в жизни и деятельности человека и являются относительно закрепленными особенностями его

личности) и неустойчивые интересы (они сравнительно кратковременны, быстро возникают и быстро угасают).

Склонность – избирательная направленность личности на определенную деятельность, побуждающая заниматься ею. Ее основой является глубокая устойчивая потребность в той или иной деятельности, стремление совершенствовать умения и навыки, связанные с данной деятельностью. Возникновение склонностей обычно является предпосылкой развития соответствующих способностей человека.

Убеждения – осознанная потребность личности, побуждающая ее действовать в соответствии со своими ценностными ориентациями. Образую упорядоченную систему взглядов (политических, философских, эстетических, естественнонаучных и др.), убеждение выступает как мировоззрение человека.

Как уже указывалось, активность есть важнейшее общее свойство личности, и проявляется оно в деятельности, в процессе взаимодействия с окружающей средой. Но что именно побуждает человека действовать определенным образом, ставить перед собой те или иные цели и добиваться их? Такими побудительными причинами являются потребности. Потребность – это побуждение к деятельности, которое осознается и переживается человеком как нужда в чем-то, недостаток чего-либо, неудовлетворенность чем-то. Активность личности и направляется на удовлетворение потребностей.

Потребности человека разнообразны. Прежде всего, выделяют потребности естественные (природные), которые непосредственно обеспечивают существование человека: потребности в пище, отдыхе и сне, в одежде и жилище. В основе своей это биологические потребности, но по своей сущности они в корне отличаются от соответствующих потребностей животных. Способ удовлетворения человеческих потребностей носит социальный характер, т. е. зависит от общества, воспитания, окружающей социальной среды. Наряду с естественными у человека есть и чисто человеческие, духовные или социальные потребности: потребность в словесном общении с другими людьми, потребность в знаниях, активном участии в общественной жизни, культурные потребности (чтение книг и газет, слушание радиопередач, посещение театров и кино, слушание музыки). Очень важное значение имеет потребность в труде.

Неудовлетворение жизненно важных потребностей человека тормозит появление и развитие других нужд и иногда снижает активность человека, либо меняет направление этой активности. Длительное неудовлетворение жизненно важных потребностей человека приводит к возникновению состояния фрустрации. Потребности порождают мо-

тивы поведения, т. е. некие побуждения к деятельности, связанные с удовлетворением потребностей. Процессы мотивации имеют направление – достичь или избежать поставленной цели, осуществить определенную деятельность или воздержаться от нее, сопровождаются переживаниями, положительными и отрицательными эмоциями.

3.2. Психическое развитие личности

Развитие в педагогике, прежде всего, означает процесс количественных изменений в свойствах и качествах человека. Родившись, человек растет физически, отмечается увеличение его отдельных органов и систем. У него появляется речь, обогащается его словарный запас. Он овладевает множеством социально-бытовых и моральных умений, трудовых навыков и привычек. Все это необходимо иметь в виду, когда речь идет о развитии личности и человека.

Однако главными в развитии человека являются изменения качественные. Так, обогащение речевой деятельности влечет за собой повышение и совершенствование познавательных способностей человека, развитие логического мышления и памяти. Разрозненные мнения и взгляды на жизнь постепенно приобретают определенную систему и способствуют формированию мировоззрения. Реактивные формы поведения все более и более уступают место активно-преобразующей деятельности. Повышается способность к самостоятельности и управлению собственным поведением. Все эти количественные и качественные изменения и характеризуют процесс развития человека.

Следовательно, под **развитием** следует понимать взаимосвязанный процесс количественных и качественных изменений, которые происходят в анатомо-физиологическом созревании человека, в совершенствовании его нервной системы и психики, а также его познавательной и творческой деятельности, в обогащении его мировоззрения, нравственности, общественно-политических взглядов и убеждений.

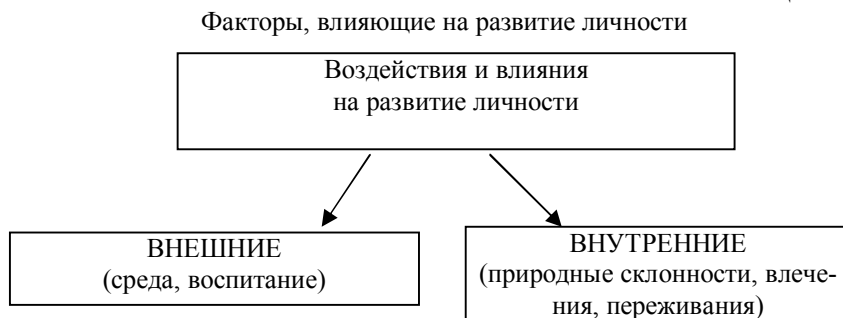
Развитие личности осуществляется под воздействием определенных факторов. Наука не отрицает влияния биологических задатков на развитие личности. Однако это влияние ни в коем случае нельзя переоценивать. Биологическое и социальное тесно переплетаются и выступают в единстве. Но это единство не означает тождества, равнозначности. В развитии личности преобладающее значение имеют социальные факторы. По этому поводу профессор К.К. Платонов замечал, что биологически обусловленная подструктура личности подчинена ее социально обусловленной подструктуре [18], т. е. в конечном счете, развитие личности определяется теми возможностями, которые заключают в

себе внешние, средовые условия. Есть, однако, еще один фактор, оказывающий влияние на личностное развитие человека. Речь идет, естественно, о воспитании. В современных условиях уже трудно представить себе приобщение человека к жизни без продолжительного и специальным образом организованного обучения и воспитания. Именно воспитание выступает в качестве важнейшего средства, с помощью которого реализуется социальная программа развития личности, ее задатков и способностей. Таким образом, наряду со средой и биологическими задатками воспитание выступает как третий существенный фактор развития и формирования личности.

Однако, признавая роль этих трех факторов – среды, биологических задатков (наследственности) и воспитания – в развитии человека, существенно важно правильно уяснить то соотношение, в котором находятся между собой эти факторы. Если, например, сопоставить формирующее влияние среды и воспитания на личность, то оказывается, что среда воздействует на ее развитие в известной мере стихийно и пассивно. В этом плане она выступает как возможность, как потенциальная предпосылка развития личности. Больше того, внешние средовые влияния в современных условиях сами по себе не в состоянии обеспечить решение тех сложнейших задач, которые связаны с формированием личности и подготовкой ее к жизни. Чтобы человек овладел наукой, способами профессиональной деятельности и сформировал в себе необходимые моральные и эстетические качества, требуется специальное и продолжительное воспитание.

То же самое относится и к творческим задаткам человека. Для того чтобы эти задатки проявились, нужны не только соответствующие социальные условия и определенный уровень научного, технического и художественного развития общества, но и соответствующее воспитание, специальная выучка в той или иной сфере общественной деятельности. Все это позволяет сделать важнейший для педагогики вывод: определяющую роль в развитии и формировании личности играет воспитание. Только с помощью воспитания реализуется социальная программа развития человека, и формируются его личностные качества. Раскрывая важнейшие факторы развития личности и подчеркивая определяющую роль воспитания в этом процессе, нельзя рассматривать человека как пассивный объект средовых влияний и воспитательных воздействий.

Таблица 6



Огромное значение в этом процессе она придает активности самой личности, ее творческо-преобразующей деятельности. В зависимости от этой активности и внутренней позиции личности по отношению к средовым и воспитательным (внешним) воздействиям она может формироваться в самых различных направлениях. Если учащийся негативно относится к этим воздействиям, он будет развиваться в направлении, прямо противоположном тому, на которое его ориентирует воспитатель. Саморазвитие происходит по внутренним законам (персонификация личности).

Когда внешние факторы (среда, воспитание) взаимодействуют с внутренними механизмами, тогда они способствуют развитию и формированию личности, собственной активности в работе над собой.

Понимание этого явления привело к тому, что все воздействия и влияния, которые сказываются на развитии и формировании личности, стали делить на две группы – внешние и внутренние. Средовые влияния и воспитание относятся к внешним факторам развития личности. Природные же склонности и влечения, а также вся совокупность чувств и переживаний человека, которые возникают под влиянием внешних воздействий (среды и воспитания), относятся к факторам внутренним. Развитие и формирование личности является результатом взаимодействия этих двух факторов. Вполне понятно, что воспитание играет определяющую роль в развитии личности только при условии, если оно оказывает положительное влияние на внутреннее стимулирование ее активности в работе над собой. Именно эта активность и собственное стремление растущего человека к своему личностному совершенствованию в конечном итоге и определяют его развитие.

Каждый человек имеет уникальные вариации генетических программ и уникальные обстоятельства, в которых эти программы реализуются. Таким образом, в развитии человека можно рассматривать

универсальные и индивидуальные закономерности жизненного цикла, формирования психических способностей.

Периодизация психического развития – это попытка выделить общие закономерности, которым подчиняется жизненный цикл человека. Ведущим основанием для периодизации (по Д.Б. Эльконину) [19] является ведущая деятельность – деятельность, которая обуславливает изменения психических процессов и особенностей на данной стадии развития (игра, учение, общение, труд). Сензитивный период – это временной диапазон, максимально чувствительный и благоприятный для развития той или иной функции, той или иной способности человека. Кризисы развития – время поворота в психическом развитии, когда происходит появление новых образований (новообразований).

В разные исторические периоды возрастная периодизация имела абсолютно различные основания. Так, например, древнекитайская периодизация делила жизнь человека по десятилетиям: молодость (до 20 лет), возраст вступления в брак (до 30), возраст выполнения общественных обязанностей (до 40), познание собственных заблуждений (до 50), последний период творческой жизни (до 60), желанный возраст (до 70), старость (от 70). Классификация по Платону (XI век до н.э.) по 20 лет: период становления (весна), молодой человек (лето), человек в расцвете сил (осень), старый и угасающий человек (зима). Гиппократ классифицировал возраста по 7 лет.

В последние десятилетия усиливается тенденция к интегрированному, целостному рассмотрению личности с позиции разных теорий и подходов, и здесь намечается также интегрированная концепция развития, принимающая во внимание согласованное, системное формирование и взаимозависимое преобразование всех тех сторон личности, акцент на которые делается в русле различных подходов и теорий. Одной из таких концепций стала теория, принадлежащая американскому психологу Э. Эриксону, в которой, более чем в других, данная тенденция оказалась выраженной. Э. Эриксон в своих взглядах на развитие придерживался так называемого эпигенетического принципа: генетической предопределенности стадий, которые в своем личностном развитии обязательно проходит человек от рождения до конца своих дней.

Наиболее существенный вклад Э. Эриксона [20] в теорию личностного развития состоит в выделении и описании восьми жизненных психологических периодов (стадий), неизбежно наступающих у человека и соответствующих им кризисов развития.

1	Младенчество	(0–1 год)
2	Позднее младенчество	(1–3 года)
3	Раннее детство	(3–5 лет)
4	Среднее детство	(5–11 лет)
5	Юношеский возраст	(11–20 лет)
6	Ранняя зрелость	(20–45 лет)
7	Средняя зрелость	(40–60 лет)
8	Поздняя зрелость	(после 60)

Становление личности в концепции Эриксона понимается как смена этапов, на каждом из которых происходит качественное преобразование внутреннего мира человека и радикальное изменение его отношений с окружающими людьми. В результате этого он как личность приобретает нечто новое, характерное именно для данного этапа развития и сохраняющееся у него в течение всей жизни.

Представленная возрастная периодизация не является единственной совершенной классификацией возрастов. Однако, следует отметить, что развитие личности – это закономерный процесс, и в то же время сугубо индивидуальный. Э. Фромм писал, что развитие личности – это признание и реализация уникальных возможностей, имеющих у каждого человека. Люди рождаются равными, но разными. Уважение самобытности человека, культивирование его уникальности, сообразное высшим нравственным, духовным ценностям – важнейшая задача воспитания [21].

Воспитание, обучение, деловое взаимодействие невозможны без изучения и учета *индивидуально-психологических особенностей* отдельных людей. Индивидуальные различия порождаются сложными взаимодействиями между наследственностью индивида и его средой. К основным характеристикам индивидуальности относят: темперамент, характер, способности.

Индивидуальные различия, природной предпосылкой которых выступают особенности нервной системы, мозга, создаются и развиваются в ходе жизни, в деятельности и общении, под влиянием воспитания и обучения, в процессе взаимодействия человека с окружающим миром в самом широком значении этого слова. Индивидуальные различия являются предметом изучения дифференциальной психологии. Индивидуальные особенности человека обуславливают индивидуальный стиль деятельности (Е.А. Климов), который представляет собой: 1) устойчивую систему приемов и способов деятельности, 2) систему обусловленную определенными индивидуальными личностными качествами, 3) систему, являющуюся средством эффективного приспособ-

ления к объективным требованиям, 4) особенности стиля деятельности, которые обусловлены типологическими свойствами нервной системы человека [22].

Темперамент – (лат. Temperamentum – надлежащее отношение черт от tempero – смешиваю в надлежащем состоянии) совокупность индивидуальных особенностей, характеризующих динамическую и эмоциональную стороны поведения человека, его деятельности и общения. Темпераментом называется также характеристика индивида со стороны динамических особенностей его психической деятельности, т. е. темпа, быстроты, ритма, интенсивности, составляющих эту деятельность психических процессов и состояний. Темперамент – качество личности, сформировавшееся в личном опыте человека на основе генетической обусловленности его типа нервной системы и в значительной мере определяющее стиль его деятельности. Темперамент – биологический фундамент, на котором формируется личность как социальное существо. Темперамент отражает динамические аспекты поведения, преимущественно врожденного характера, поэтому свойства темперамента наиболее устойчивы и постоянны по сравнению с другими психическими особенностями человека. Различают четыре основных типа темперамента: сангвиник, флегматик, меланхолик, холерик.

Создателем учения о темпераментах считается древнегреческий врач Гиппократ (V в. до н.э.). Он утверждал, что люди различаются соотношением 4 основных «соков» жизни – крови, лимфы, желтой и черной желчи – входящих в его состав. Тип темперамента зависит от преобладания в организме одного из соков. Согласно этому выделены темпераменты, которые в наше время пользуются широкой известностью: сангвиника (от лат. sangius – кровь), флегматика (от греч. phlegma – флегма), холерика (от греч. chole – желчь) и меланхолика (от греч. melas chole – черная желчь).

С древнейших времен исследователи, наблюдая значительное разнообразие поведения, совпадающие с различиями в телосложении и физиологических функциях, пытались их упорядочивать, каким-то образом их группировать. Так возникли самые различные типологии темпераментов. Наибольший интерес представляют те из них, в которых свойства темперамента, понимаемые как наследственные или врожденные, связывались с индивидуальными различиями в особенностях телосложения. Эти типологии получили название конституционных типологий. Так наибольшее распространение получила типология, предложенная Э. Кречмером, главная идея которого заключалась в том, что люди с определенным типом сложения имеют определенные психические особенности. Им было проведено множество измерений частей тела, что позволило ему выделить четыре конституциональных

типа: лептосоматик, пикник, атлетик, диспластик. Теория Э. Кречмера была очень распространена в Европе, а в США приобрела популярность концепция темперамента У. Шелдона, сформулированная в 40-х годах нашего столетия. В основе взглядов Шелдона также лежит предположение о том, что тело и темперамент – это два параметра человека, связанных между собой.

И.П. Павлов изучая особенности выработки условных рефлексов, обратил внимание на индивидуальные различия, в основе которых лежат некоторые фундаментальные свойства нервных процессов – сила возбуждения и торможения, их уравновешенность и подвижность. На основе свойств нервных процессов И.П. Павлов выделил типы высшей нервной деятельности, которые соответствуют основным классическим типам темперамента: сильный, уравновешенный, подвижный – сангвиник; сильный, уравновешенный, инертный – флегматик; сильный, неуравновешенный, возбудимый – холерик; слабый, неуравновешенный – меланхолик [23].

Темперамент имеет свои основные свойства.

1) Сензитивность определяется тем, какова наименьшая сила внешних воздействий, необходимая для возникновения какой-либо психической реакции человека, и какова скорость возникновения этой реакции.

2) Реактивность характеризуется степенью произвольности реакций на внешние или внутренние воздействия одинаковой силы (критическое замечание, обидное слово, резкий тон, даже звук).

3) Активность свидетельствует о том, насколько интенсивно (энергично) человек воздействует на внешний мир и преодолевает препятствия в достижении целей (настойчивость, целенаправленность, сосредоточение внимания).

4) Соотношение реактивности и активности определяет от чего в большей степени зависит деятельность человека: от случайных внешних или внутренних обстоятельств, настроения, случайных событий или от целей, намерений, убеждений.

5) Пластичность и ригидность свидетельствуют, насколько легко и гибко приспосабливается человек к внешним воздействиям (пластичность) или насколько инертно и косно его поведение.

6) Экстраверсия, интроверсия определяет от чего, преимущественно, зависят реакции и деятельность человека – от внешних впечатлений, возникающих в данный момент (экстраверт), или от образов, представлений и мыслей, связанных с прошлым и будущим (интроверт).

Краткая характеристика типов темперамента. Холерик – это человек, нервная система которого определяется преобладанием возбуж-

дения над торможением. Вследствие этого он очень быстро, причем часто необдуманно, реагирует на внешнее воздействие. Холерик нетерпелив, и если увлечется, то его трудно остановить. Сила нервной системы позволяет холерику в критические моменты работать долго и неустойчиво. В это время его способность к концентрации сил очень высока. Однако неуравновешенность нервных процессов холерика предопределяет цикличность в смене его активности и бодрости.

Сангвиник – человек с сильной, уравновешенной, подвижной нервной системой. Он обладает быстротой, скоростью реакции, его поступки обдуманны. Сангвиник жизнерадостен, благодаря чему ему свойственна высокая сопротивляемость трудностям жизни. Он любит шутку, часто становится заводилой, душой компании. Подвижность нервной системы обуславливает изменчивость его чувств, привязанностей, интересов, взглядов, высокую приспособляемость к новым условиям. Сангвиник – продуктивный деятель, но лишь тогда, когда много интересных ему дел, т. е. при постоянном возбуждении. В противном случае он становится скучным, вялым, отвлекается.

Флегматик – человек с сильной, уравновешенной, но инертной нервной системой. Эмоционально уравновешен, его трудно рассердить, развеселить. Настроение стабильное, ровное. Флегматик обладает высокой работоспособностью, хорошо сопротивляется сильным и продолжительным раздражителям, но не способен быстро реагировать в неожиданных трудных ситуациях. Флегматик – стратег, поэтому он постоянно сверяет свои действия с перспективой.

Меланхолик – человек со слабой нервной системой, обладающий повышенной чувствительностью даже к слабым раздражителям, а сильный раздражитель может вызвать срыв. Именно поэтому в стрессовых ситуациях результаты деятельности меланхолика могут ухудшаться по сравнению со спокойной привычной обстановкой. Его повышенная чувствительность приводит к быстрому утомлению и падению работоспособности. Он часто подавлен, неуверен в себе, тревожен; у него могут возникнуть невротические расстройства. Обладая высокой чувствительностью нервной системы, меланхолики нередко имеют ярко выраженные художественные и интеллектуальные способности.

Поскольку каждая деятельность предъявляет к психике человека и ее динамическим особенностям определенные требования, нет темпераментов, идеально пригодных для всех видов деятельности. Можно образно описать, что люди холерического темперамента более пригодны для активной рискованной деятельности, сангвиники – для организаторской деятельности, меланхолики – для творческой деятельности в

науке и искусстве, флегматики – для планомерной и плодотворной деятельности. Для некоторых видов деятельности, профессий противопоказаны определенные свойства человека, например, для деятельности летчика-истребителя противопоказаны медлительность, инертность, слабость нервной системы. Следовательно, флегматики и меланхолики психологически малопригодны для подобной деятельности. Роль темперамента в труде и учебе заключается в том, что от него зависит влияние на деятельность различных психических состояний, вызываемых неприятной обстановкой, эмоциогенными факторами, педагогическими воздействиями. От темперамента зависит влияние различных факторов, определяющих уровень нервно-психического напряжения.

Существуют четыре пути приспособления темперамента к требованиям деятельности. Первый путь - профессиональный отбор, одна из задач которого – не допустить к данной деятельности лиц, которые не обладают необходимыми свойствами темперамента. Данный путь реализуют лишь при отборе на профессии, предъявляющие повышенные требования к свойствам личности. Второй – приспособления темперамента к деятельности, заключается в индивидуализации предъявляемых к человеку требований, условий и способов работы (индивидуальный подход). Третий путь заключается в преодолении отрицательного влияния темперамента посредством формирования положительного отношения к деятельности и соответствующих мотивов. Четвертый, основной и наиболее универсальный путь приспособления темперамента к требованиям деятельности – формирование ее индивидуального стиля.

Под индивидуальным стилем деятельности понимают такую индивидуальную систему приемов и способов действия, которая характерна для данного человека и обеспечивает достижение успешных результатов деятельности. Продуктивность работы человека тесно связана с особенностями его темперамента. Так, особая подвижность сангвиника может принести дополнительный эффект, если работа требует от него частого перехода от одного рода занятий к другому, оперативности в принятии решений, а однообразие, регламентированность деятельности, приводит его к быстрому утомлению. Флегматики и меланхолики, наоборот, в условиях строгой регламентации и монотонного обнаруживают большую продуктивность и сопротивляемость утомлению, чем холерики и сангвиники.

Динамические черты личности человека выступают не только во внешней манере поведения, не только в движениях – они проявляются и в умственной сфере, в сфере побуждения, в общей работоспособно-

сти. Естественно, особенности темперамента складываются в учебных занятиях и в трудовой деятельности. Но главное заключается в том, что различия по темпераменту – это различия не по уровню возможности психики, а по своеобразию ее проявления.

В этом плане в ходе инженерной деятельности на производстве, особенно во взаимоотношениях с руководителем и между коллегами очень важно установить определенные формы отношений к людям разным по темпераменту. Так холерик должен все время заниматься делом, иначе он направит свою деятельность на коллектив и может разложить его изнутри. Рекомендуется всегда контролировать деятельность сангвиника, поскольку он не всегда исполняет обещанное. Флегматик сам устанавливает свой ритм работы, поэтому рекомендуется не торопить флегматика, ограничивать его временными рамками. В отношении меланхолика не следует применять резкие и жесткие указания, не допустимо кричать и давить на меланхолика. Эти особенности темперамента оказывают влияние на характерологические черты, на развитие и проявление способностей человека.

Характер – индивидуальное сочетание наиболее устойчивых, существенных приобретенных особенностей личности, проявляющихся в поведении человека, это своеобразие склада психической деятельности, проявляющегося в особенностях социального поведения личности и, в первую очередь, в отношениях к людям, к делу, к самому себе. В структуре сложившегося характера выделяют, прежде всего, две стороны: содержание и форму. Они неотделимы друг от друга и составляют органическое единство.

Какова связь темперамента с характером? Существуют различные подходы к оценке взаимоотношения темперамента и характера: 1) отождествление темперамента и характера (Э. Кречмер); 2) противопоставление, установление антагонистических отношений между ними, указание на то, что характер может входить в конфликт с темпераментом (Вирениус, Левитов); 3) признание темперамента элементом характера; 4) признание темперамента основой формирования характера, как врожденную основу характера (Л.С. Выготский, С. Рубинштейн).

Характер человека – это сплав врожденных свойств высшей нервной деятельности с приобретенными в течение жизни индивидуальными чертами. Характер может обнаруживаться в особенностях деятельности, которой предпочитает заниматься человек. В общении с людьми характер человека проявляется в манере поведения, в способах реагирования на действия и поступки людей. Характер в отличие от темперамента обусловлен не столько свойствами нервной системы, сколько культурой человека, его воспитанием. Характер человека – это

то, что определяет его значимые поступки, а не случайные реакции на те или иные стимулы или сложившиеся обстоятельства. Говоря о характере, мы обычно вкладываем в представление о нем способность человека вести себя самостоятельно, последовательно, независимо от обстоятельств, проявляя свою волю и настойчивость, целеустремленность и упорство. Бесхарактерный человек в этом смысле – тот, кто не проявляет подобные качества ни в деятельности, ни в общении с людьми, плывет по течению, зависит от обстоятельств.

Содержание характера составляет жизненную направленность личности, т. е. ее материальные и духовные потребности, интересы, идеалы и социальные установки. А в формах характера выражаются различные способы проявления отношений, темперамента, закрепившиеся эмоционально-волевые особенности поведения.

Наряду с темпераментом и характером в структуру личности входят способности.

Способности – это индивидуально-психологические особенности личности, обеспечивающие успех в деятельности, в общении и легкость овладения ими. От способностей зависит успешность приобретения знаний, умений, навыков, но которые не сводятся к наличию этих знаний, умений и навыков, по отношению к ним способность выступает как некоторая возможность.

Способности обнаруживаются в динамике их приобретения, т. е. в том, насколько при прочих равных условиях быстро, глубоко и прочно осуществляется процесс овладения знаниями и умениями, существенно важными для данной деятельности.

В классификации способностей различают: природные (или естественные) способности в основе своей биологически обусловленные, связанные с врожденными задатками, формирующиеся на их базе, при помощи жизненного опыта; специфические человеческие способности, имеющие общественно-историческое происхождение и обеспечивающие жизнь и развитие в социальной среде (общие и специальные, высшие, интеллектуальные, теоретические и практические, учебные и творческие способности, в основе которых лежит пользование речью, логикой).

Специфические человеческие способности, в свою очередь, делятся на: общие (умственные способности, память, речь, точность движений и т. д.), специальные (математические, технические, лингвистические и т. д.).

Кроме того, общие способности личности выступают как социально-психологическая основа развития специальных способностей к определенному виду профессиональной деятельности.

Инженерно-технические способности позволяют успешно работать с разнообразным оборудованием или его частями. Наряду с общей способностью (технической одаренностью) или опытом, существуют независимые факторы: пространственные представления (способность оперировать зрительными образами) и техническое понимание (восприятие пространственных моделей и т. д.). Способности инженера реально даны всегда в некотором единстве общих и специальных (особенных и единичных) свойств. Нельзя внешне противопоставлять их друг другу. Между ними имеется и различие, и единство. Это положение относится как к взаимоотношению общих и специальных умственных способностей, так и к взаимоотношению общей одаренности и специальных способностей. Наличие специальной способности, особого, достаточно ярко выявившегося таланта накладывает отпечаток на общую одаренность инженера, а наличие общей одаренности сказывается на характере каждой специальной способности. Общая одаренность и специальные способности в этом смысле как бы взаимопроникают друг в друга; они два компонента единого целого. Факты свидетельствуют о том, что бывает общая одаренность без ярко выраженных, оформившихся специальных способностей и бывают также специальные способности, которым не отвечает соответственная общая одаренность.

Различают аналогично теоретические (склонность к абстрактно-логическому мышлению) и практические (склонности к конкретно-практическим действиям), а также учебные (влияющие на успешность педагогического воздействия, усвоения знаний) и творческие (связанные с успешностью в создании произведений материальной и духовной культуры). На развитие личности оказывает влияние биогенетический (наследственные задатки) и социальный факторы (среда, воспитание). К.К. Платонов считал, что, в конечном счете, развитие личности определяется теми возможностями, которые заключают в себе внешние условия [24]. Воспитание выступает в качестве важного средства, с помощью которого реализуется социальная программа развития личности, ее задатков и способностей. Среда действует на развитие личности в известной мере стихийно и пассивно. Огромное значение имеет активность самой личности, его творческо-потребляющей деятельности.

Чем выше уровень развития способностей, тем быстрее инженер овладеет новыми видами деятельности. Способности есть лишь одна из составляющих личности в широком смысле, и их развитие идет в тесном единстве со всеми другими структурами личности и подчиняется принципиально одним и тем же законам. Общую способность часто обозначают термином «одаренность»; в зарубежной литературе ее обычно отождествляют с

интеллектом. Выражение «общая способность» или «общая одаренность» обеспечивают овладение знаниями и умениями, которые инженер реализует в разных видах деятельности именно инженерной. Чаще всего к общим способностям относят умственные (интеллектуальные) способности.

Чем менее специфически «технический» характер носит та или иная специальная способность, тем больше ее соответствие, связь и взаимопроникновение с общей одаренностью. Нередко приходится встречать музыкантов со значительными способностями виртуозов-исполнителей и очень невысоким умственным уровнем. Но нельзя быть большим музыкантом, художником, не обладая общей даровитостью. Чем более высокого порядка та или иная специальная способность, тем теснее ее взаимосвязь с общей одаренностью.

Таким образом, способности действительно не сводятся к знаниям, умениям и навыкам, а являются выражением той прибавки, того приращения, которое получает субъект. Величина приращения знаний, умений и навыков определяется, прежде всего, качеством той новой системы, в которую они включаются, типом ее функционирования.

Существуют сочетания способностей и психофизиологических характеристик, которые позволяют их обладателю особенно успешно заниматься какой-либо профессиональной деятельностью. Общие способности включают те, которыми определяются успех инженера в инженерно-технической деятельности. К ним, например, относятся умственные способности, тонкость и точность ручных движений, развитая память, совершенная речь и ряд других.

В педагогических способностях инженера выделяются такие компоненты: дидактические (способность доступно, просто, ясно и понятно излагать материал, вызывать к нему интерес, пробуждать самостоятельное мышление); организаторские – способность непосредственного эмоционально-волевого влияния на учащихся; перцептивные; экспрессивные; коммуникативные; академические; личностные; педагогическое воображение; высокая распределяемость внимания.

В проектировочных способностях инженера обеспечивается стратегическая направленность педагогической деятельности на производстве и проявляются в умении ориентироваться на конечную цель, решать актуальные задачи с учетом специализации, при планировании производственной работы учитывать его место в труде и устанавливать необходимые взаимосвязи с другими видами деятельности. Такие способности инженера развиваются лишь с возрастом и стажем. Конструктивные способности обеспечивают реализацию тактических целей: структурирование работы, под-

бор конкретного содержания труда для отдельных звеньев производства. Решать проблемы конструирования воспитательно-образовательного процесса на производстве приходится ежедневно каждому инженеру-педагогу имея фундаментальное психолого-педагогическое образование. Организаторские способности инженера служат не только организации собственного процесса деятельности, но и сомоорганизации деятельности подчиненного на производстве. Долгое время подчиненному приписывалась роль послушника. Кстати, установлено, что организаторские способности, в отличие от других видов способностей, снижаются с возрастом. В современных условиях на организаторские умения инженера ложится большая нагрузка, поэтому очень важной задачей становится преподавание дисциплины педагогика и психология инженерной деятельности в технических вузах республики. От уровня развития коммуникативных способностей зависит легкость установления контактов руководителя с работниками, а также эффективность этого общения с точки зрения решения педагогических и психологических задач на производстве.

3.3. Профессиональное развитие личности

Профессиональная подготовка инженеров-операторов включает в себя четыре основные составляющие: профессиональный отбор, обучение, дальнейшее совершенствование профессионального мастерства с учетом психологических и педагогических особенностей личности инженера, ее мотивов и интересов (тренировка).

Личность инженера – это целостный человек в единстве его индивидуальных способностей и выполняемых профессиональных, психолого-педагогических и социальных функций, присущих ему личностных качеств. Инженер должен обладать научным мировоззрением, инженерно-техническим и экономическим мышлением, глубокими естественно-научными знаниями и высокой гуманитарной культурой, обеспечивать гармоничные и психолого-педагогические отношения между участниками производства, проводить гуманизацию техники и трудовой инженерной деятельности.

Только при наличии глубокой фундаментальной и специальной подготовки, будущий инженер сможет самостоятельно ориентироваться в непрерывно возрастающем потоке научно-технической и социально-экономической информации, постоянно овладевать новыми педагогическими, психологическими знаниями и находить решения научно-технических и социальных проблем. В модели инженера на первом плане выступают его знания и умения в самых разнообразных областях науки – фундаментальных, естественно-научных,

технических, экономических, философских, социологических, психологических и педагогических, полученных в техническом вузе. Накопление этих знаний продолжается и на производстве.

Совокупность этих многообразных и развивающихся научных знаний является фундаментом и строительным материалом для формирования личности инженера и профессионально-деловых качеств.

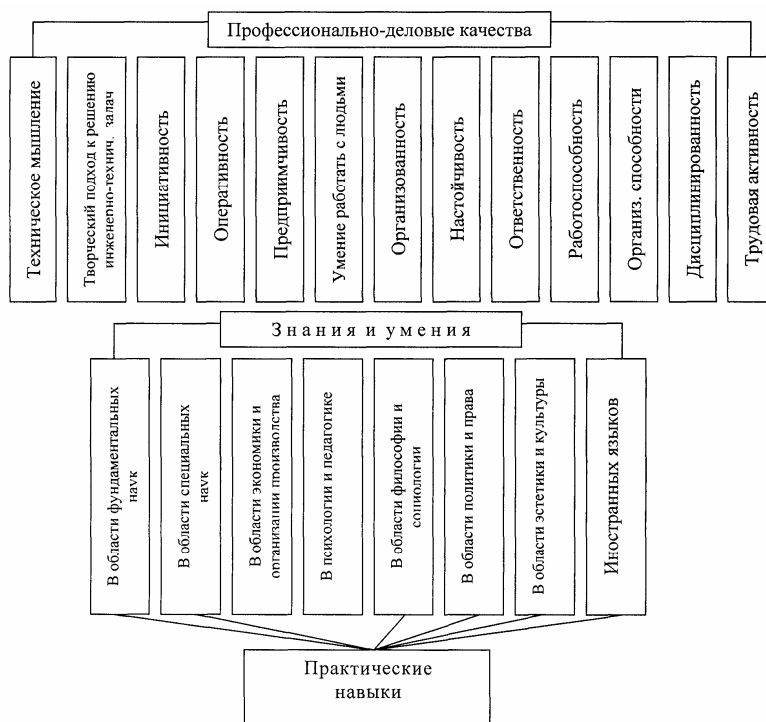
Здесь можно выделить две группы качеств: качества, определяющие профессиональную готовность к инженерному труду: техническое мышление, творческий подход к решению инженерно-технических и нестандартных задач, предприимчивость, умение работать с людьми (коммуникативные способности), инициативность; качества, определяющие отношение инженера к труду: ответственность, трудовая активность, дисциплинированность, работоспособность.

В каждой группе есть основное, определяющее качество, от которого, в конечном счете, зависят все остальные. Для первой группы – это техническое мышление специалиста, его способность овладеть приемами мышления, чтобы верно отражать внешний мир и свое «Я». Психолого-педагогическая культура мышления вырабатывает умение ясно и логично мыслить, контролировать свои поступки, владеть эмоциями в процессе инженерной трудовой деятельности, управлять своими действиями. Техническое мышление базируется на использовании достижений естественных, технических и общественных наук, направленно на разработку новых технических средств и технологических процессов.

Для второй группы качеств, ключевое значение имеет ответственность как глубокое осознание своей роли в обществе и на своем рабочем месте, своих трудовых и общественных обязанностей, своей зависимости от общества, трудового коллектива. Ответственность включает в себя и чувство нравственного долга перед своим коллективом, обществом, государством. Новаторская целеустремленность в деятельности инженера проявляется не только в проектировании и создании новой техники, но и в разработке и внедрении новых технологических процессов, в психолого-педагогической организации производства, в управлении трудовыми коллективами. Все профессиональные функции инженера несут в себе гуманистическую направленность, т. к. направлены на облегчение труда рабочих и технического персонала путем гуманизации техники и технических средств производства.

Таблица 7

Профессионально- значимые качества инженера



Выступая в этом качестве, творческая активность инженера представляет собой сложное психологическое состояние личности, характеризующееся его социальной зрелостью и устойчивой готовностью к выполнению стоящих перед ним научно-технических задач. Высокая творческая активность инженера – важнейшее условие его успешной деятельности, самореализации в техническом творчестве. Как одной из движущих сил прогресса науки и техники. Объективная оценка уровня творческой активности инженера учета научно-технической новизны выполнения исследований, влияния их результатов на развитие науки и техники, экономического эффекта от затрат на исследования, внедрения научных разработок в производство. Между двумя группами качеств личности инженера существует прямая связь и взаимозависи-

мость. Оба ряда качеств, в свою очередь, ассоциируются и взаимодействуют с социально-психологическими качествами, обогащаются ими.

Такие профессиональные качества личности инженера, как техническое мышление, предприимчивость, ответственность, умение работать с людьми, испытывают на себе определяющее влияние мировоззренческих, нравственных, социокультурных, психологических и педагогических качеств, неотделимы от них. Без усвоения философской культуры невозможно техническое мышление. Без знания психологической науки нельзя усвоить ни инженерную психологию, ни искусство руководства людьми.

Профессиональные качества инженера, приобретаемые в зачаточном виде в вузе, впервые получают свое широкое развитие на производстве в тесной связи с развитием психолого-педагогических качеств молодого инженера.

Социально-психологический облик личности инженера содержит, прежде всего, такое интегральное качество, как интеллигентность – комплекс образованности, культурности, духовности, нравственности, проникнутых гуманизмом и патриотизмом. Интеллигентность характеризует социально-психологическую зрелость личности инженера.

На производстве продолжается, причем более интенсивно, чем в вузе, формирование личности инженера. Качества, которыми, по мнению практических работников, должны обладать инженеры, работающие на должностях инженерно-технических работников (ИТР – начальник цеха, заместитель начальника цеха, начальник бюро, мастер, инженер-технолог, конструктор, экономист, программист, нормировщик), располагаются в следующем порядке:

– знания и умения инженера: знание техники, знание технологических процессов; умение мыслить психологическими и экономическими категориями; умение организовать работу людей; умение ориентироваться в новой научно-технической информации; умение находить нестандартные технические и технологические решения с применением психолого-педагогических знаний; умение оформлять документы; общий кругозор, общая эрудиция; умение рассчитывать вперед и предвидеть изменение психологической обстановки; знание вопросов, стандартизации, метрологии и управления качеством.

– личностные качества: оперативность в решении вопросов, опыт и знания, выдержка, усидчивость, тщательность в работе.

Таблица 8

Модель деятельности инженера



Этот перечень профессиональных качеств инженерно-технических работников, формирующихся на производстве отражает реальный характер деятельности специалиста, определяемый современным уровнем развития производства и его организации, и фактическое формирование организации производства.

В формировании личности инженера в условиях производства наряду с рядом благоприятных факторов, обусловленных их социализацией, есть и немало негативных сторон, внушающих серьезную тревогу и настоятельно требующих от администрации предприятий усиления внимания к своим молодым специалистам, создания благоприятных условий для формирования разностороннего развития личности, утверждения модели инженера, отвечающим современным требованиям. Барьерами адекватной адаптации могут быть:

- новая социально-психологическая среда, во многом отличающаяся от вузовской;
- новый тип общения от «объект-субъективного» к «субъект-субъективному»;
- новые условия труда и трудовых обязанностей;

– новая духовная атмосфера, присущая производственному коллективу.

Таблица 9

Модель личности инженера



Модель личности инженера выступает как совокупность его функций и качеств, отражающих государственные и общественные требования к нему как профессионалу, субъекту общественных отношений.

3.4. Психолого-педагогические основы социального взаимодействия личности в производственном коллективе

Каждый человек значительную часть своего времени проводит в различных группах – дома, на работе или учебном заведении, в гостях, на занятиях спортивной секции, среди дорожных попутчиков в купе железнодорожного вагона. Люди в группе ведут семейную жизнь, воспитывают детей, трудятся и отдыхают. При этом они вступают в определенные контакты с другими людьми, так или иначе взаимодействуют с ними – помогают друг другу или, наоборот, конкурируют. Люди в группе переживают одни и те же психические состояния, и это определенным образом влияет на их деятельность.

Социальная группа – звено системы общественных отношений, преломляющихся в специфике непосредственных межличностных контактов, развитие которых, опосредованное фактором совместной деятельности, ведет далее к обретению группой разнообразных социально-психологических характеристик.

Выделяют следующие признаки, отличающие группу от простого скопления людей:

- некоторая продолжительность существования;
- наличие общей цели или целей и задач деятельности;
- взаимодействие членов группы;
- развитие рудиментарной групповой структуры;
- осознание входящими в группу индивидами себя как «мы» или своего членства в группе;
- распределение групповых ролей;
- должностная иерархия и порядок подчиненности;
- групповое давление, т. е. воздействие на поведение членов группы;
- система позитивных и негативных санкций;
- закрепление традиций.

Выделяют большие (макро) и малые (микро) группы. Большие представлены государствами, нациями, народностями, партиями, выделяемыми по профессиональным, экономическим, религиозным, культурным, образовательным, возрастным, половым и другим признакам. Макрогруппы имеют: рациональные целеориентированные действия; групповое мнение редко используется, контроль осуществляется сверху вниз; конформизм к политике, проводимой активной частью группы.

Непосредственным проводником влияния общества и больших социальных групп на индивида является *малая группа*. Микрогруппы имеют: неориентированные групповые цели действия; групповое мнение как постоянно действующий фактор контроля; конформизм к групповым нормам. Под *малой (микро) группой* понимается немногочисленная по составу группа, члены которой объединены общей социально-психологической деятельностью и находится в непосредственном личном общении, что является основой для возникновения эмоциональных отношений, групповых норм и групповых процессов. Ф. Олпорт трактовал малую группу как «совокупность идеалов, представлений и привычек, повторяющихся в каждом индивидуальном сознании и осуществляющихся только в этом сознании» [25]. Лучшее всего современный взгляд на сущность малых групп выражен в определении Г.М. Андреевой: «Малая группа – группа, в которой общественные отношения выступают в форме непосредственных личностных контактов» [26].

Непосредственными признаками малой группы являются контактность и целостность. Контактность – это возможность каждого члена малой группы регулярно общаться друг с другом, воспринимать и оценивать друг друга, обмениваться информацией, взаимными оценками и воздействиями. Другой признак малой группы – целостность – определяется как социально-психологическая общность индивидов, входящих в группу, позволяющая воспринимать их как единое целое. За нижнюю границу

размеров малой группы большинство специалистов принимают три человека, поскольку в группе из двух человек (диаде) групповые социально-психологические феномены протекают особым образом. Верхняя граница малой группы определяется ее качественными признаками и обычно не превышает 20–30 человек. Оптимальный размер малой группы зависит от характера выполняемой совместной деятельности и находится в пределах 5–12 человек. Малые группы в том или ином проявлении сопровождают человека всю жизнь. Это – семья, которая прививает человеку первичные индивидуально-психологические качества. Это – друзья, общение с которыми открывает радость сопереживания и единомыслия. Это – однокурсники, помогающие осознать высокий смысл коллективизма, или производственная бригада, где все друг друга знают и общаются между собой в процессе работы. Другими словами, малыми группами называются только те группы, в которых индивиды имеют личностные контакты каждый с каждым. В целом малая группа представляет собой объединение людей занятых каким-либо общим делом и находящихся в прямых взаимоотношениях друг с другом. В ней человек формируется как личность, приобретая навыки и знания.

Развитие малой группы представляет собой процесс смены этапов, или стадий, различающихся по характеру доминирующих тенденций во внутригрупповых отношениях: дифференциации и интеграции. Через социальную группу осуществляется педагогический процесс, т. е. воспитание и обучение личности, психологическое влияние на развитие и формирование личности инженера.

Рассмотрим классификацию малых групп (табл. 10). Условные или номинальные – это группы, которые объединяют людей, не входящих в состав ни одной малой группы.

Иногда выделение таких групп необходимо в исследовательских целях, чтобы сравнить результаты, полученные в реальных группах, с теми которые характеризуют случайное объединение людей, не имеющих ни постоянных контактов друг с другом, ни общей цели. В противоположность номинальным группам выделяются реальные группы. Они представляют собой действительно существующие объединения людей, полностью отвечающие определению малой группы.

Естественные группы складываются сами по себе, исходя из потребностей общества. В отличие от них, лабораторные группы создаются экспериментатором с целью проведения научного исследования. Естественные группы делятся на формальные (официальные) – создаются и существуют лишь в рамках официально признанных и действуют как бы вне рамок этих организаций (сравнить, к примеру, студенческую группу как официаль-

ную малую группу и неформальное молодежное объединение как неофициальную группу).

Таблица 10

Классификация малых групп



Все естественные группы можно разделить на слаборазвитые и высоко-развитые. Слаборазвитые, малые группы характеризуются тем, что в них нет достаточной психологической общности, налаженных деловых и личных взаимоотношений, сложившейся структуры взаимодействия, четкого распределения обязанностей, признанных лидеров, эффективной совместной работы. Корпорация – группа, объединенная только внутренними целями, групповым эгоизмом, стремится осуществить свои цели любым путем, за счет других групп, взаимоотношения опосредуются лично-значимыми, но асоциальным по своим установкам содержанием групповой деятельности.

Термин «референтная» группа, впервые употребленный Г. Хаймом, стал использоваться для обозначения любой группы, с которой ин-

дивид соотносит установки. В референтной группе индивид находит для себя образцы для подражания. Нереферентной считается малая группа, психология и поведение которой чужды для индивида или безразличны для нее. Кроме этих двух типов групп могут существовать и антиреферентные группы, поведение и психологию членов которых человек совершенно не приемлет, осуждает и отвергает. Диффузная группа – это многочисленная, но нечетко определенная по составу, высокодинамичная и низкоинтегрированная совокупность людей, локально и опосредованно связанных друг с другом (зрители телеигры «Поле чудес» или сериалов, жители города, поселка, спортивные болельщики). Среди высокоразвитых, малых групп выделяются коллективы.

Коллектив – это группа людей, являющаяся частью общества, объединенная с ним общими целями, ставшими мотивами совместной деятельности. Иными словами, «коллектив возможен только при условии, если он объединяет людей на задачах деятельности, полезной для общества. Понятие «коллектив» употребляется в широком и узком смысле. В первом случае оно приложимо к любому официально организованному объединению людей, занятых каким-либо полезным видом деятельности. Для того, чтобы назвать малую группу коллективом, она должна соответствовать ряду весьма высоких требований: успешно справляться с возложенными на него задачами (быть эффективной в отношении основной для него деятельности), иметь высокую мораль, хорошие человеческие отношения, создавать для каждого своего члена коллектива возможность развития как личности, быть способной к творчеству, т. е. как группа давать людям больше чем может дать сумма того же количества индивидов, работающих в отдельности. Так можно говорить о коллективе промышленного предприятия, научно-исследовательского института. Наряду с производственными коллективами выделяются также коллективы общественных организаций, добровольных обществ, воинские. Любое официальное структурное подразделение каждого из них также можно считать коллективом (например, коллектив учебной группы, цеха, отдела, участка, бригады, звена). Главный признак коллектива в широком смысле – наличие у членов общей цели деятельности, направленной на благо общества.

Цели деятельности коллектива, обязательно вынесенные за рамки данной группы, создают отношения ответственной зависимости внутри группы. В этом сущность коллектива, а замкнув цели деятельности внутри себя и оторвавшись от целей общества, он перестает быть коллективом, превращается в существенную лишь для себя корпорацию. Понятие коллектив в узком смысле используется применительно к той или иной контактной (малой) группе, характеризующейся наряду с общностью социально-психологических значимых целей ее членов также высоким уровнем

организованности, сплоченности и психологической совместимости. Понятие коллектив преимущественно в широком смысле, охватывает обширный круг коллективов, находящихся на разных стадиях своего развития. Следовательно, коллектив – это всегда группа людей, но не каждая группа. Каждый подлинный коллектив – часть большего, который в свою очередь часть еще большего: звено – часть учебной группы или производственной бригады, а они – часть коллектива университета или предприятия.

Термин **«производственный коллектив»** используется для характеристики соответствующей группы людей, функционирующих в сфере промышленного производства. Производственный коллектив имеет основные свойства и в своем развитии проходит определенные стадии: все члены коллектива психологически взаимодействуют друг с другом; они хорошо знают достоинства и недостатки в поведении и в характере каждого инженера или работника; все члены коллектива объединены общностью целей, деловых и профессиональных интересов, которые определяют их поведение; внутри коллектива устанавливаются групповые, социальные, психолого-педагогические и профессиональные нормы и формируются групповые отношения, регулирующие взаимоотношения работников.

Стадия первичного синтеза является начальной, когда производственный коллектив только создается и формируется. На этой стадии присматриваются друг к другу и к руководителю, его требованиям и условиям труда. Последний, в свою очередь, изучает личный состав производственного коллектива. Руководитель в процессе управленческой деятельности знакомит своих подчиненных с целями и задачами организации, распределяются роли с учетом подготовленности и опыта работы инженера. Стадия дифференциации завершает взаимное изучение, на основе которого происходит сближение людей в соответствии с их интересами и общим складом характера. Стадия синтеза образует действенную группу установок и интересов, единство воли. Все члены производственного коллектива усваивают основные требования руководителя. Руководитель на этой стадии вместе с коллективом должен находить самые оптимальные решения производственных вопросов, нестандартных производственных задач, создавать психологические условия для роста творческих сил каждого и проявления психолого-педагогических качеств, совершенствования профессионального мастерства, педагогических и организаторских способностей молодого инженера.

Определенные стадии развития производственного коллектива являются типичными и характерными для коллектива всех типов. Однако темпы перехода от одной стадии к другой могут быть различными.

ми в зависимости от объективных и субъективных условий деятельности коллектива. Стадиям развития производственного коллектива соответствуют уровни. Дело в том, что, хотя развитие и есть непрерывный процесс, все же можно выделить относительно однородные по качеству состояния производственного коллектива, которые по времени занимают довольно заметные отрезки времени, эти качественные состояния и есть уровни развития. Изучение уровней имеет большое теоретическое и практическое значение. Определить уровень – это значит установить стадию развития производственного коллектива. В свою очередь, для руководителя это чрезвычайно важно, т. к. он может со знанием дела решать вопрос о переводе производственного коллектива на новый этап развития. Соответственно можно выделить следующие уровни развития производственного коллектива:

- низший уровень характеризуется как формальная внешняя целостность. На этом уровне цели производственного коллектива принимаются всеми, но личные мотивы их достижения могут у многих не совпадать с групповой направленностью. Психология производственного коллектива в основном исполнительская, а в управленческой деятельности руководителя преобладает волевая сторона, выраженная в требованиях;

- средний уровень характеризуется активизацией коллектива. Противоречия между установками различных групп в коллективе приводят к конфликтным ситуациям, которые разрешаются. Продуктивность коллективной деятельности и психологическое состояние производственного коллектива удовлетворительные;

- высокий уровень характеризуется установлением оптимального психологического климата, мажорного настроения и высокой эффективности производственной деятельности в коллективе.

Коллектив предприятия, называемый основным коллективом, состоит из более мелких структурных подразделений. Так, выделяют первичные коллективы, т. е. неразложимые далее в системе официальной организации структурные ячейки (бригада, отдел, лаборатория) и вторичные коллективы, состоящие из ряда первичных (цех).

Деятельность производственного коллектива характеризуется многообразием стоящих перед ним задач. Сюда входит выпуск определенной продукции, ее совершенствование на основе достижений науки и техники, рационализация и изобретательство, психологические совершенствование организационной структуры предприятия, педагогическое повышение квалификации работников и подготовка новых инженерных кадров, участие в формах управления производством, улучшение жилищных и культурно-бытовых условий работников

и ряд других производственных задач. Можно выделить следующие функции производственного коллектива:

- производственно-экономическая функция является, целевой функцией коллектива предприятия (выпуск соответствующей продукции с целью удовлетворения общественных и личных потребностей);
- социально-интегративная функция заключается в обеспечении соотнесения интересов общества и членов производственного коллектива;
- управленческо-воспитательная функция состоит в целенаправленном воздействии производственного коллектива на личность молодого специалиста.

В свете сказанного, производственный коллектив можно рассматривать как сложную социальную и психолого-педагогическую систему, «педагогические и психологические цели, – как верно отмечает Н.В. Кузьмина, неизменно присутствуют в деятельности современного предприятия» [27].

Психология развитого коллектива и характеризуется тем, что деятельность, ради которой он создан и которой на практике занимается, имеет, несомненно, положительное значение для очень многих людей, не только для членов данного коллектива. В коллективе межличностные отношения основаны на взаимном доверии людей, открытости, честности, порядочности, взаимном уважении. Межличностные отношения – субъективно переживаемые связи между людьми, объективно проявляющиеся в характере и способах межличностного взаимодействия, т. е. взаимных влияний, оказываемыми людьми друг другу в процессе их совместной деятельности и общения. Межличностные отношения могут проявляться и в виде конфликтных ситуаций.

Конфликт можно определить как отсутствие согласия между двумя или более сторонами – лицами или группами. Отсутствие согласия обусловлено наличием разнообразных мнений, взглядов, идей, интересов, точек зрения. В процессе конфликтного взаимодействия его участники получают возможность выражать различные мнения, выявлять больше альтернатив при принятии решения, и именно в этом заключается важный позитивный смысл конфликта. Конфликты возникают практически во всех сферах человеческой деятельности. Динамика развития конфликта определяется возникновением конфликтной ситуации (несовместимость интересов, ситуаций. Целей, мнений), возрастание напряженности в отношениях, осознание конфликтной ситуации (оценка чужих действий как преднамеренно враждебных с целью помешать достижению желаемых целей или унижить), собственно конфликтное поведение, разрывание конфликта или его разрешение.

Можно выделить несколько основных причин конфликтов в производственном коллективе:

- распределение ресурсов;
- взаимозависимость задач;
- различия в целях;
- различия в способах достижения целей;
- неудовлетворительные коммуникации;
- различия в индивидуально-психологических особенностях.

Вероятность наступления конфликтов связана с несовместимостью характеров и психотипов (экстраверты, интроверты, мыслительные, эмоциональные, сенсорные, интуитивные, решающие, воспринимающие), наличии типа темперамента как холерика, отсутствии трех качеств (способности критически относиться к себе, терпимости к другим, доверия к другим), наличие акцентуации характера, невротичности. Существование перечисленных источников или причин конфликтов увеличивает вероятность их возникновения. Даже при большой возможности конфликта стороны могут не захотел вступать в конфликтное взаимодействие. Иногда потенциальные выгоды от участия в конфликте не стоят затрат. Вступив в конфликт, как правило, каждая сторона делает все, чтобы была принята ее точка зрения, достигнута ее цель и мешает другой стороне делать то же самое. Здесь необходимо управление конфликтом.

Основные типы конфликтов:

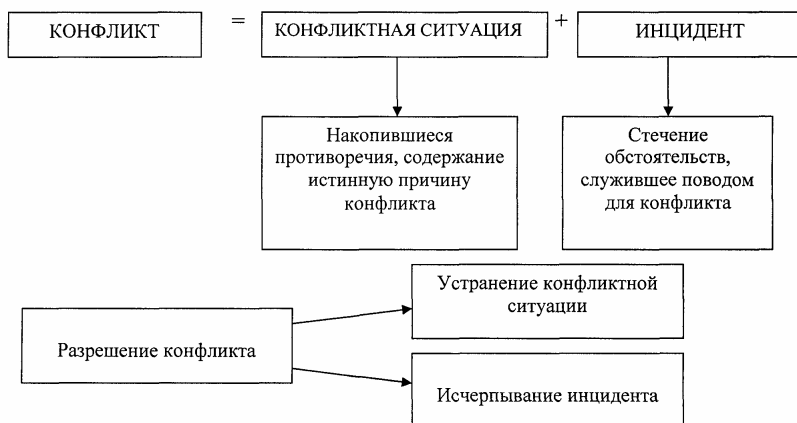
- внутриличностный конфликт (основой являются психологические факторы внутреннего мира личности);
- межличностный конфликт (несходство характеров членов коллектива);
- конфликт между личностью и группой (отступление от принятых норм расценивается как негативное явление);
- межгрупповой конфликт (это конфликт между группами);
- производственный конфликт (взаимоотношения в первичном коллективе).

Проблема производственных конфликтов занимает особое место в педагогике и психологии управления. Она связана с вопросами совершенствования взаимоотношений в первичном коллективе и оптимизации его психологического климата. Поскольку конфликта не избежать, надо его использовать, как среду воспитания и развития личности. В психолого-педагогической науке существуют три главных способа урегулирования конфликтных производственных ситуаций:

- победа одной стороны над другой (такой способ прост, однако неэффективен с точки зрения дальней перспективы);
- компромисс, требующий уступок с обеих сторон и потому для всех нежелательный;
- интеграция, понимаемая здесь как такое решение, при котором выполняются желания обеих сторон, не жертвуя ничем.

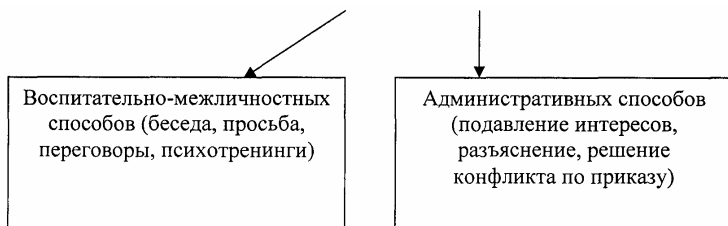
Таблица 11

Технологии управления конфликтом



ДЕЙСТВИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ ДЛЯ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В КОЛЛЕКТИВЕ

- изучение причин возникновения конфликтов;
- ограничения числа участников конфликта;
- анализ конфликта;
- преодоление конфликта с помощью
-



Психолого-педагогические шаги решения конфликта:

- выявить скрытые и явные причины конфликта (что является предметом разногласий);
- выявить интересы и желания конфликтующих;
- понять доводы, аргументы, интересы оппонентов (эмоциональная выдержка, сохранить позитивное отношение к оппоненту, дайте «выпустить пар агрессии» человеку – самому вести себя спокойно);
- отделить отношения от эмоций от самой проблемы (спокойно обосновать свои претензии, факты, желаемые конечные результаты, свои варианты решения проблемы, устранив неприязненные отношения друг к другу);
- искать разумное и справедливое решение проблемы с учетом законных прав и интересов обеих сторон.

Руководитель производственного коллектива должен научиться понимать социально-психологическое, педагогическое значение и внутренние пружины конфликтных ситуаций, регулировать активность людей, умело использовать ее в интересах производства, коллектива и в воспитании личности молодого специалиста. Такое взаимодействие само по себе рождает определенное управленческое отношение. В педагогической и психологической науке такое отношение руководителя и подчиненных, которое образуется в процессе труда, называется *управленческим отношением*. Управленческие отношения представляют собой один из аспектов производственных отношений. От особенности этого психолого-педагогического контакта зависит не только динамика настроения людей, но и динамика их трудовой и профессиональной активности. В процессе этой управленческой деятельности на производстве во взаимоотношении с людьми руководителю необходимы следующие психолого-педагогические качества как доступность и общительность; уважение и внимание к людям; принципиальность в отношениях с людьми; личное обаяние. И по этой причине управленческие отношения в производственном коллективе проявляются как психологические, поскольку в их рамках происходит волевое воздействие на психику, обращение к личности со всем ее сложным комплексом желаний, эмоций, особенностями характера, мышления, темперамента.

Таким образом, в каждой группе складываются свои отношения, которые образуют выше представленные структуры устойчивых личных и деловых взаимосвязей, которые со временем налаживаются и функционируют между членами данной группы.

Общие качества коллектива: интегративность – мера единства, слитности, общности членов группы друг с другом (отсутствие интегративности – разобщенность, дезинтеграция); микроклимат определяет самочувствие каждой личности в группе, ее удовлетворенность группой, комфортность нахождения в ней; референтность – степень принятия членами группы групповых эталонов; лидерство – степень ведущего влияния тех или иных членов группы на группу в целом в направлении осуществления групповых задач; интрагрупповая активность – мера активизации групповой общности составляющих ее личностей; интергрупповая активность – степень влияния данной группы на другие группы; направленности группы – социальная ценность принятых ею целей, мотивов деятельности, ценностных ориентаций и групповых норм; организованность – реальная способность группы к самоуправлению; эмоциональность – межличностные связи эмоционального характера, преобладающий эмоциональный настрой группы; интеллектуальная коммуникативность – характер межличностного восприятия и установления взаимопонимания, нахождения общего языка; волевая коммуникативность – способность группы противостоять трудностям и препятствиям, ее надежность в экстремальных ситуациях.

Главное требование коллектива к отдельной личности, входящей в него, сознательное подчинение личности целям, сплачивающим данную группу, превращающая ее в коллектив. Этот объективный закон, проявляется во всех коллективах и самоукрепляет его. Но он может осуществляться и сознательно как членами коллектива по отношению друг к другу, так и его лидерами и официальными руководителями. Суть этого закона заключается в том, что коллектив сам проектирует и создает нужные ему личности с учетом его индивидуально-психологических особенностей. Задача педагога-психолога или руководителя содействовать этому процессу, не подменяя коллектив, а опираясь на него.

4. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Общее понятие о деятельности

Психолого-педагогической науке большое место занимает учение о деятельности. Начало психологических исследований деятельности связано с именами А.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина, Э.Г. Юдина, С.А. Рубинштейна. Деятельность – процесс, побуждаемый и направляемый мотивом, тем, в чем опредмечена та или иная потребность (А.Н.Леонтьев) [28]. Деятельность С.А. Рубинштейн понимает как процесс, посредством которого реализуется то или иное отношение человека к окружающему миру, к задачам, которые перед ним стоят [29].

Деятельность – это процесс активного отношения человека к действительности, в ходе которого происходит достижение субъектом поставленных ранее целей, удовлетворение разнообразных потребностей и освоение общественного опыта. В деятельности проявляются, а также, согласно С.Л. Рубинштейну, формируется и развивается человек и его психика [30]. Введение категории деятельности в психологию изменило представление о психическом как уникальном, специфическом явлении, имеющем статус эпифеномена. Анализ деятельности и особенностей ее влияния на психику позволил по-иному подойти к вопросам исследования психического. Последнее стало рассматриваться и как результат и как процесс. При определении деятельности как объекта психологического исследования были раскрыты новые аспекты изучения психики: процессуальный аспект (психическое анализируется с точки зрения динамики), исторический аспект (позволяет исследовать психическое с точки зрения законов закономерностей его развития), структурно-функциональный аспект (определяет возможности анализа психического как сложной многоуровневой системы, выполняющей определенные функции). Процессуальный, исторический и структурно-функциональный аспекты учитываются при изучении влияния различных видов деятельности на психическое развитие человека.

Деятельность теоретическая (специально-познавательная) и практическая (специально-трудовая) образуют единую деятельность человека, а в ее основе лежит психическая деятельность как функция мозга. Деятельность можно определить как специфический вид активности человека, направленный на познание и творческое преобразование окружающего мира, включая самого себя и условия своего существования. В деятельности человек создает предметы материальной и духовной культуры, преобразует свои способности, сохраняет и совер-

шенствует природу, строит общество, создает то, что без его активности не существовало в природе.

Эффективность этой деятельности зависит как от личностных качеств человека, так и от внешних условий и обстоятельств, в которых эта деятельность протекает.

Таблица 12

Факторы эффективности деятельности



Деятельность человека носит преобразующий характер и не сводится к простому удовлетворению потребностей, а в значительной степени определяется целями и требованиями общества и самого человека. Проблема деятельности органически связана с проблемой личности и сознания. Личность формируется в ее деятельности. Деятельность – процесс взаимодействия человека с миром, но процесс не пассивный, а активный и сознательно регулируемый.

У современного человека имеется множество различных видов деятельности, число которых соответствует количеству имеющихся потребностей. Это – общение и труд, направленный на создание материальных ценностей, и организация труда целых коллективов (групп), и воспитание и обучение (педагогическая деятельность), и научно-исследовательская деятельность, психолого-педагогическая деятельность и инженерно- профессиональная деятельность. Когда говорят о развитии человеческой деятельности, то имеют в виду следующие аспекты прогрессивного преобразования деятельности: филогенетическое развитие системы деятельности человека; включение человека в

различные виды деятельности в процессе его индивидуального развития (онтогенез); изменения, происходящие внутри отдельных видов деятельности по мере их развития; дифференциацию деятельностей, в процессе которой из одних деятельностей рождаются другие за счет обособления и превращения отдельных действий в самостоятельные виды деятельности. Филогенетическое преобразование системы человеческих деятельностей совпадает по существу с историей социально-экономического развития человечества. Интеграция и дифференциация общественных структур сопровождались появлением у людей новых видов деятельности. То же самое происходило по мере роста экономики, развития рыночных отношений и разделения труда. Люди новых поколений (инженер), включаясь в жизнь современного общества, усваивали, развивали и продолжают развивать те виды деятельностей, которые характерны для данного общества. Этот процесс интеграции растущего и развивающегося индивида в действующую систему деятельностей называется социализацией, и ее поэтапное осуществление предполагает постепенное вовлечение человека в общение, игру, учение и труд.

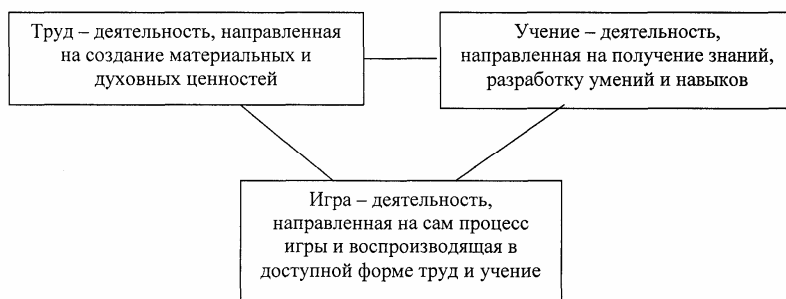
Таким образом, деятельность – специфически человеческая, регулируемая сознанием активность, порождаемая потребностями и направленная на познание и преобразование мира и самого человека.

Психолого-педагогическая наука выделяет **макроструктуру деятельности**, состоящую из нескольких уровней.

Первый уровень – человеческая деятельность чрезвычайно разнообразна: общение, игра, учеба, труд. Их следует рассматривать в качестве видов деятельности (табл. 13).

Таблица 13

Виды деятельности



Человек благодаря труду построил современное общество, создал предметы материальной и духовной культуры, преобразовал условия своей жизни таким образом, что открыл для себя перспективы дальнейшего, практически неограниченного развития. С трудом, прежде всего, связано создание и совершенствование орудий труда. Они, в свою очередь, являлись фактором повышения производительности труда, развития науки и техники, промышленного производства, инженерно-технического творчества. Трудовая деятельность в целом и ее отдельные аспекты стали предметом анализа для С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева, Д.А. Ошанина, К.К. Платонова, О.А. Конопкина, В.Д. Шадрикова и др.

Учение выступает как вид деятельности, целью которого является приобретение человеком знаний, умений и навыков. Особенности учебной деятельности состоят в том, чтобы служить средством психологического развития личности. Как любой вид деятельности, учебная деятельность имеет уровневое строение и состоит из отдельных компонентов – действий, операций, условий, потребностей, мотивов, задач. Специфическое соотношение компонентов учебной деятельности определяет ее индивидуальный характер. Проблема учебной деятельности, ее строения, развития и влияния на психическое развитие личности была исследована Д.Б. Элькониным, П.Я. Гальпериным, В.В. Давыдовым, В.В. Рубцовым и др.

Игра – это такой вид деятельности, результатом которого не становится производство какого-либо материального или идеального продукта (за исключение деловых и конструкторских игр взрослых людей). Игры часто имеют характер развлечения, для взрослых преследуют цель получения отдыха. Иногда игры служат средством символической разрядки напряженности, возникших под влиянием актуальных потребностей человека, которые он не в состоянии ослабить иным путем (психологическим языком этот процесс определяется как процесс релаксации). Анализ игровой деятельности осуществлен в трудах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконины и др.

Во всех вышеперечисленных видах деятельности человека присутствует основной вид – это общение. Общение рассматривается как вид деятельности, направленный на обмен информацией между общающимися людьми. Оно также преследует цели установления взаимопонимания, добрых личных и деловых отношений, оказания взаимопомощи и учебно-воспитательного влияния людей друг на друга. Общение может быть непосредственным и опосредованным, вербальным и невербальным.

Отдельные конкретные виды деятельности можно различать между собой по форме, по способу осуществления, по эмоциональным характеристикам, по их физиологическим механизмам. Включение человека в различные виды деятельности является необходимым условием полноценного и многообразного развития личности.

Основным предметом изучения в психологической теории деятельности является уровень действия. Действие, относительно завершенный элемент деятельности, направленный на достижение определенной промежуточной осознаваемой цели. Человеческая деятельность проявляется в форме действия или цепи действий. Например, трудовая деятельность существует в трудовых действиях, учебная деятельность – в учебных действиях. А промежуточный результат, которому подчиняются трудовые процессы человека, должен быть выделен для него субъективно – в форме представления. Это процесс осознания цели. Цель – образ желаемого результата, т. е. того результата, который должен быть достигнут в результате выполнения действия. Имеется в виду сознательный образ результата: он удерживается в сознании все то время, пока осуществляется действие. Подобно тому, как понятие мотива соотносится с понятием деятельности, понятие цели соотносится с понятием действия. Цели не ставятся субъектом произвольно. Они даны в объективных обстоятельствах. Выделение и осознание цели – это не автоматический акт, а относительно длительный процесс апробирования целей действием. Или цели, которые в своей деятельности ставит человек, могут быть отдаленными и близкими. Цель всей деятельности студента технического вуза – приобрести профессию, чтобы обеспечить себя материально и стать вполне самостоятельным человеком. Но цель деятельности этого же студента при выполнении конкретного учебного задания более узкая – например, научиться разметке деталей. Однако для того, чтобы достичь и этой цели, ему надо осуществить ряд частных действий, у каждого из которых своя цель.

В процессе развития личности и усложнения деятельности структура последней может изменяться: самостоятельная прежде деятельность может превращаться в действие и входить в роли структурного элемента в более сложную деятельность. И наоборот – отдельные действия могут разворачиваться и превращаться в самостоятельную деятельность (например, вычисление при решении различных задач – в деятельность вычислителя). Во всех случаях необходима координация движений и согласованность их друг с другом.

Таблица 14

Компоненты действий и их функции



Виды действий: двигательные действия, с целью удержания и перемещения тела; мыслительные, при помощи которой происходит решение мыслительных задач; перцептивные, посредством которой формируется целостный образ восприятия предметов или явлений; имажитивные, (образ) деятельность воображения в процессе творчества; мнемические, которые входят в состав деятельности запоминания.

Рабочие действия по своим целям делятся на:

ориентировочные – это определение цели деятельности, условий, средств и путей ее достижения. Ориентировочные действия бывают двух видов: теоретические и практические;

теоретические ориентировочные – имеют целью получение необходимых для деятельности сведений, отвечающих на вопросы: что делать? как делать?;

практические ориентировочные – включаются в исполнительные действия с целью оценки процесса деятельности, его соответствия общей цели;

исполнительские – всегда начинаются после теоретической ориентировки и заключаются в последовательном выполнении намеченных (спроектированных или определенных технологией) действий по осуществлению общей цели деятельности;

корректировочные – это внесение поправок, уточнений и изменений в ориентировочные и исполнительские действия на основе обратной информации о неточностях, ошибках, отклонениях;

завершающие – сводятся к проверке качества выполнения всех действий на заключительном этапе деятельности по их результатам.

Но в любом случае, как внешние действия, так и умственные подчинены целям. Цель – то, что реализует человеческую потребность и выступает в качестве образа конечного результата деятельности.

Операция – одна из составляющих деятельности, определяемая условиями выполнения действий. Операцией называется способ вы-

полнения действия. Операции характеризуют техническую сторону выполнения действия; то, что называют «техникой», ловкостью, сноровкой. Характер используемых операций зависит от условий, в которых совершается действие. К примеру, технологическая операция выполняется посредством ряда приемов, под которыми в технологии и в производственном обучении понимаются законченные действия инженера, имеющие определенную элементарную технологическую цель. Если действие подчинено цели, то операция – условиям, в которых эта цель дана. Поэтому в отличие от действий, операции малоосознаваемы. Главное свойство операций состоит в том, что они мало осознаются или совсем не осознаются. Эти операции принципиально отличается от действий, которые предполагают и создаваемую цель, и сознательный контроль за протеканием действия. По существу, уровень операций заполнен автоматизированными действиями и навыками. Характеристики последних есть одновременно и характеристики операций. Операция формируются двумя способами: с помощью подражания и путем автоматизации действий.

Психофизиологическими функциями в теории деятельности называют физиологическое обеспечение психических процессов. К ним относятся ряд способностей нашего организма (ощущать, моторная способность, воспринимать, запоминание). Соответственно – сенсорные, моторные, перцептивные, мнемические функции. Они достаются субъекту деятельности от природы; он ничего не должен делать, чтобы их иметь, он находит их в себе готовыми к использованию, т. е. психофизиологические функции составляют органический фундамент процессов деятельности. Без опоры на них невозможно было бы не только выполнение действий и операций, но и постановка самих задач.

Уровневое строение деятельности обеспечивает многозначность взаимодействия субъекта с миром. В процессе взаимодействия происходит формирование психического образа, осуществление и изменение опосредованных им отношений человека с предметным миром.

4.2. История становления и развития инженерной деятельности

История инженерной деятельности тесно связана с историей цивилизации. Достижения цивилизации, ее памятники в значительной степени созданы трудом и творчеством инженером. К периоду 13–4 тыс. лет до н. э. относится изобретение первых сложных орудий труда – каменных топоров, лука и стрел, а также первых технологических приемов – шлифования, сверления, пиления. Эти изобретения резко повысили психологическую эффективность инженерно-технической

деятельности. 40–30 тыс. лет назад, когда закончился процесс становления человеческого общества, естественное разделение труда, характерное для общественного производства того периода, уже содержало некоторые предпосылки инженерной деятельности [31].

Отмеченные аспекты истории инженерной деятельности позволяют выделить несколько этапов ее развития.

Первый этап связан со строительством и архитектурой. Создавались первые в истории инженерной деятельности инженерные архитектурные сооружения, городские системы и шахты Шумерейского государства, ирригационные каналы, и загадочные пирамиды Египта. Специалистами способными руководить технической деятельностью, на практическом уровне были: египетский жрец Имхотеп (ок. 2700 г. до н. э.), китайский гидростроитель Великий Юя (ок. 2300 г. до н. э.), греческий зодчий Эвпалиния (VI в. до н. э.), гениальный ученый и инженер древности Архимед (ок. 287–212 гг. до н. э.).

Второй этап инженерной деятельности был связан со строительством военной техники. На этом этапе инженеры-практики руководили созданием военных машин и фортификационных сооружений и артиллерии (Леонардо да Винчи, Леон Батиста, Альберти, Никколо Тарталья, Джироламо Кардано, Джон Непер, разработавший систему фортификаций английский инженер Джон Смитон, французский военный инженер, разработавший систему фортификаций Марк Рене Монталамбер, французский инженер создатель графического языка инженеров Гаспар Монж).

Третий этап – это становление инженерной профессии в социальном плане. В условиях процесса превращения науки в непосредственную производительную силу, инженерная деятельность становится научно-технической деятельностью. И с конца XIX в. инженерная деятельность существует как социальный институт. Именно на этом этапе возникает настоятельная необходимость научной подготовки инженеров, т. е. специальное высшее образование. Поэтому к этому времени многие средние технические училища преобразуются в высшие учебные заведения, где наряду с практическими предметами основное место начинают занимать самые различные науки (история, химия, логика, психология, физика, история), хотя на практике эти науки и применялись первоначально весьма редко. И все это доказывает, что ощущается недостаточность основательной теоретической научной базы инженеров (как основная задача педагогики).

Четвертый этап – развитие инженерной деятельности рассматривалась на основе системы машин и технических наук. С появлением и развитием технических наук изменилась и сама инженерная деятель-

ность. В ней постепенно выделились новые направления, тесно связанные с научной деятельностью (но не сводимые к ней), с проработкой общей идеи, замысла создаваемой системы, изделия, сооружения, устройства и, прежде всего – проектирование. Инженерами данного этапа являются – изобретатель микроскопа Гук, создатель новой аппаратуры для регистрации и получения электромагнитных волн Герц, конструктор часов Гюйгенс.

Пятый этап – этот этап связан с развитием и формированием инженерной деятельности нового типа, окончательно сложившимся в условиях научно-технической революции (НТР). И для современной инженерной деятельности характерна глубокая дифференциация по различным отраслям и функциям, которая привела к разделению ее на целый ряд взаимосвязанных видов деятельности. Проектирование как особый вид инженерной деятельности, имеющий психолого-педагогическую основу формируется в начале XX столетия и связан первоначально с деятельностью чертежников, необходимостью особого (точного) графического изображения замысла инженера для его передачи исполнителям на производстве. А результат конструкторской деятельности должен быть обязательно материализован в виде опытного образца, с помощью которого уточняются расчеты, проводимые в проекте, и конструктивно-технические характеристики проектируемой системы. Для проектировочной и конструкторской деятельности исходными знаниями является комплекс педагогических и психологических знаний (передача определенной суммы знаний, умений, навыков и обмен опытом). И при этом учитываются особенности психических процессов инженера (внимание, техническое мышление, профессиональная память, образное представление), психических свойств (темперамент, характер, способности), психического состояния (убежденность, интересы, сомнение, апатия, стресс). Во второй половине XX в. изменяется не только объект инженерной деятельности, но изменяется с психолого-педагогических и социальных точек зрения и сама инженерная деятельность, которая стала весьма сложной, требующей организации и управления. Другими словами, наряду с прогрессирующей дифференциацией инженерной деятельности по различным ее отраслям и видам, нарастает процесс ее интеграции. А для осуществления такой интеграции требуются подготовка в техническом вузе особых специалистов, инженеры-системотехники.

Отмеченные этапы становления и развития инженерной деятельности означают лишь основные вехи ее мировой истории. Суммируя основные причины развития различных этапов инженерной деятельности, непосредственно определяется развитием технологического спо-

соба производства, в конечном счете, развитием способа производства материальной жизни. Техническая деятельность возникает на самых ранних этапах становления общества, в процессе антропосоциогенеза. Если цель технической деятельности – непосредственно задать и организовать изготовление системы, то цель инженерной деятельности – сначала определить материальные условия и искусственные средства, влияющие на природу в нужном направлении, заставляющие ее функционировать так, как это нужно для человека (психологическая проблема), и лишь потом на основе полученных знаний (педагогическая проблема) задать требования к этим условиям и средствам, а также указать способы и последовательность их обеспечения и изготовления.

В целом, инженерная деятельность является результатом исторического процесса труда, «развитым телом» трудовой деятельности. Инженерная деятельность возникла на определенном этапе развития общества, когда производство орудий труда не могло основываться только на смекалке и ловкости рук, а потребовалась ориентация на науку. Современная инженерная деятельность представляет собой наиболее зрелую форму трудовой технической деятельности. И есть реальная форма превращения науки в производительную силу: процесс инженерной деятельности в сфере управления созданием новой и новейшей техники (стадия проектирования); непосредственными технологическими процессами. Традиционные черты инженерной деятельности наиболее обнаруживают себя на производстве. Задачами инженера здесь являются, прежде всего, принятие и решение технических ситуаций, техническая и психолого-педагогическая организация производства.

Таким образом, историческое развитие инженерной деятельности обусловлено общественными закономерностями прогресса материального производства. Важнейшими механизмами общественного производства, в процессе действия которых происходит развитие инженерной деятельности, является процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. По существу, этап прогресса выражает закон соединения науки и производства, где производство становится научно обоснованным, а наука ориентируется на удовлетворение потребностей производства.

Проблемы инженерной деятельности формулировались Аристотелем. Он положил начало широкому пониманию техники как умения или искусства, основанного на знании причин [32]. Деятельность архитектора, который выполнял функции инженера в древнегреческом обществе, Аристотель называл производящей причиной, источником начала движения. Такое положение Аристотеля послужили основани-

ем для создания первой «общеинженерной теории». Аналогичную попытку предпринял Марк Полион Ветрувий (10 книг об архитектуре). Он считал, что только единство практических и теоретических знаний обеспечивает успех в инженерной деятельности [33]. Леонардо да Винчи (математик, механик, инженер, создатель многих инженерных проектов, эскизов) видел смысл инженерной деятельности в доказательстве возможности практической реализации в технике теоретических знаний. Английский философ Ф. Бэкон призывал к изучению истории технической деятельности потому, что она показывает вещи в движении и прямее ведет к практике. Суть технической деятельности Ф. Бэкон выразил в афоризме: «В действии человек не может ничего другого, как только соединять и разъединять тела природы. Остальное природа совершает внутри себя» [34]. Пристальное внимание к инженерной деятельности особенно характерно для французского ученого Р. Декарта. Его механический метод оказался очень плодотворным в технической науке. Современник Р. Декарта Марсенн в своей книге «Истина наук» писал, что механика «зависит от геометрии, поскольку она говорит о количестве или величине всякого рода движущих сил, тяжестей, движений, времен. Ее главные приборы – весы, рычаг, блоки, журавль, подъемный снаряд и все, что сюда относится, как клин и винт. Те, кто упражняется в этом искусстве, называются инженерами» [35]. М.В. Ломоносов заложил основы современных форм соединения науки с производством.

В художественной форме И.В. Гете выразил, следующее: из всех видов деятельности инженерная деятельность наделена высшим смыслом. Фауст именно в инженерном способе преобразования действительности увидел путь к новому, справедливому и счастливому обществу [36]. Проблема понятия инженерной деятельности ставится и широко обсуждается в современной литературе, исторического, философского, педагогического и психологического характера для определения всех особенностей. На сегодня инженерная деятельность представляет собой наиболее зрелую форму трудовой технической деятельности, имеющий психолого-педагогическую особенность. Западные исследователи инженерную деятельность определяют как «искусство, которое делает факты чистой науки полезными человеку» [37].

4.3. Педагогические и психологические особенности инженерной деятельности

Понятие инженер носит конкретно-исторический характер. Инженерами первоначально названы лица, управляющие военными ма-

шинами (саперы, минные офицеры) т. е. специализация. А понятие гражданского инженера появилось в Голландии в VI в., где отделяли строение мостов, дорог от архитектуры в тесном смысле этого слова. Несколько иное толкование происхождения понятия «инженер» дает энциклопедический словарь: «Инженер, происходит, вероятно, от латинского *ingenium* (остроумное изобретение), т. е. человек, способный изобретать. Первоначально это название присваивалось лицам, руководившим устройством военных машин и укреплений (консультанты - инженеры по фортификационным сооружениям), алхимики, математики, естествоиспытатели и изобретатели. В большой энциклопедии инженер определяется как «лицо, получившее законченное высшее техническое образование по определенной специальности».

Инженер – тот, кто проектирует сложный технический объект, управляет его функционированием и совершенствованием. Или по определению С.А. Тихомирова, инженер – это субъект занятый преимущественно знаковой деятельностью, направленной на исследование, эксплуатацию, усовершенствование и разработку технических объектов или организацию производства, основанную на использовании научно-технических знаний и средств умственного труда, соответствующей его эпохе [39]. И всегда перед инженером стоит конкретная задача: создать технический объект, используя теоретические психолого-педагогические знания. Термин «инженер» сегодня употребляется в нескольких смыслах: и как показатель уровня и характера специального образования, и как занимаемая должность.

Инженер – это, прежде всего, определенное звание, полученное по окончании высшего технического учебного заведения. Звание инженер ко многому обязывает. И это связано с тем, что структура инженерной деятельности сложна и многообразна. Она детерминирована не только внутренними особенностями деятельности, но и общественным разделением труда, а также состоянием технического базиса общества. Инженерная профессия включает большое количество инженерных специальностей, различающихся в зависимости от технического объекта деятельности: инженер-исследователь, инженер-конструктор, радиоинженер, инженер-технолог и т. д.

Соответственно, инженеры-исследователи ответственны за формирование принципов и создание новых научно-исследовательских решений. Предметом исследовательской деятельности является содержание технического объекта, а решаемой задачей – научно обоснованный поиск оптимальных принципов действия, способов взаимодействия, которые могут быть использованы для создания новых или усовершенствованных технологических объектов. Поэтому профес-

сиональная деятельность инженера-исследователя требует психологического умения организовывать экспериментальную работу на производстве, развития формально-логического и понятийного компонентов мышления, критичности суждений, способности прогнозировать, анализировать и обобщать получаемые результаты.

Инженеры-конструкторы занимаются разработкой проектов и решением конструкторских задач. Основная задача инженера-конструктора – поиск оптимального сочетания конструкции элементов технического устройства (прибора) с учетом воздействия на него факторов окружающей среды. А характер профессиональной деятельности инженера-конструктора требует психических процессов (образного мышления, пространственного воображения, умения оперировать знаковой информацией) и психическими свойствами (комбинированной способности, склонности к аналогиям). Инженеры-технологи обеспечивают производство конструкций (технического объекта) с помощью имеющейся или разрабатываемой технологии. Предметом их профессиональной деятельности является способ изготовления технического объекта, надежного и эффективного в эксплуатации, с минимальными затратами времени, инженерного труда и технических материалов.

Деятельность инженеров-технологов аккумулирует результаты деятельности всех других инженеров и включает функции проектировщика (проектирование технологических процессов, выбор технологического оборудования), производственника (рациональная организация взаимодействия людей и техники в процессе производства, повышение эффективности использования техники, где на помощь приходит инженерная психология), эксплуатационника (контроль за правильной эксплуатацией). Типичным результатом труда инженера-технолога можно считать комплект технологической документации по типу технологических карт, представляющих собой описание последовательности операций по изготовлению узлов, элементов приборов. Важными профессиональными качествами инженера-технолога являются склонность к системному анализу, систематичность логичность мыслительных процессов, способность к реконструктивной деятельности (переход от абстрактного к конкретному мышлению).

Инженеры-организаторы организуют производственный коллектив и творческую группу инженеров по выполнению исследовательских и производственных задач; выполняют административно-хозяйственную работу по планированию и организации производства, подбору и расстановке инженерно-технических кадров, техническому обеспечению производства, охране труда и психолого-педагогическом

управлению людьми для выполнения коллективной технической или производственной задачи.

Из всего этого вытекают важнейшие **функции инженерной деятельности**:

- конструирование и проектирование новых видов продукции;
- техническая подготовка производства;
- комплексная автоматизация производственных процессов;
- разработка управленческих решений;
- организация технологических процессов (нормирование, оплата, стимулирование) труда;
- осуществление технического контроля на производстве;
- контроль за технологической дисциплиной, качеством продукции, эксплуатацией и обслуживанием оборудования, его наладкой и ремонтом;
- участие в управлении производством.

Специализированная функция инженера, как определяет организация ЮНЕСКО, состоит в том, чтобы «творчески использовать научные знания, проектировать и строить промышленные предприятия, машины, оборудование, разрабатывать либо применять производственные методы, используя различные инструменты отдельно либо в различных комплексах, либо конструировать эти инструменты, пользоваться ими, хорошо зная принципы их действия» [40].

Таким образом, инженерная деятельность представляет собой устойчивый, относительно самостоятельный вид технической деятельности, обладающий качественной определенностью. На сегодня инженерная деятельность – это не только труд, но и познание, общение, управление, творчество и профессия.

По определению ученого И.С. Мангутова, «инженерно-технический труд есть особый вид высококвалифицированного, сложного труда, направленного на создание и преобразование при помощи инженерных методов и средств технических, технологических, экономических, организационных и социальных систем и процессов путем решения инженерных задач» [41]. Вместе с тем И.С. Мангутов и другие авторы подчеркивали сложность, высокую квалификацию инженерного труда, его насыщенность творческими элементами. На сегодня, когда все виды материального производства развиваются ускоренными темпами, когда инновационные процессы занимают очень важное место, профессия инженера стала одной из массовых. В специалистах-инженерах нуждаются все без исключения сферы общества. Деятельность инженеров в разных сферах практически не различается

по своим функциям, но имеет некоторые психологические особенности в зависимости от предмета и условий труда.

Инженер, поступающий на работу после окончания вуза, занимается преимущественно репродуктивно-исполнительской деятельностью. Его работа носит оформительский характер – выполнение чертежей и текстовой технической документации, что требует высокого уровня развития психических процессов (пространственных представлений и памяти), графических навыков, умения работать с литературой, справочниками (внимание, восприятие). Знания по специальности необходимое психолого-педагогическое условие для решения профессиональных элементарных задач инженера.

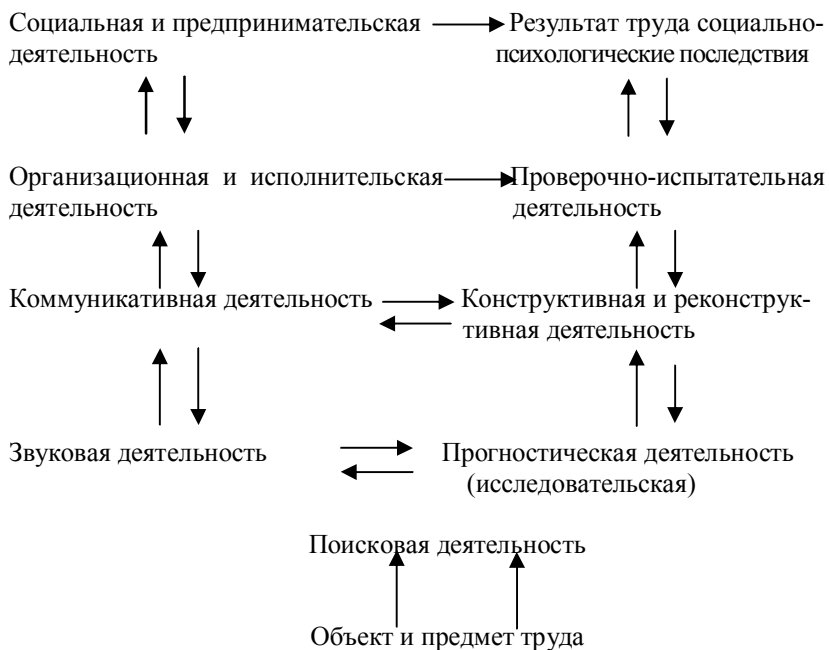
Опираясь на разработанные в психологии модели профессиональной деятельности сложного интеллектуально-практического типа, предлагаем модель профессиональной деятельности инженера (табл. 15). Это – сложная иерархическая система с прямыми и обратными связями.

В основе всякой деятельности лежит познавательный поисковый компонент, который предполагает выделение проблемы, сложных противоречивых ситуаций, предмета исследования. С поиска начинается и инженерная деятельность. Затем процесс как бы разветвляется на два параллельных, но тесно взаимосвязанных этапа. От поисковой деятельности идет переход к прогностической и исследовательской, основной задачей которой является выдвижение гипотез, поиск новых технологий и формирование концептуальных моделей. Вместе с тем, результаты и поисковой и прогностической деятельности должны быть закреплены в соответствующих схемах, чертежах, знаках, описаниях, чему служит знаковая деятельность. На основе выдвинутых новых принципах моделей строится конструктивная деятельность, предполагающая поиск новых конструкций, построение нового технического объекта. Эта деятельность очень тесно связана со знаковой, т. к. на этом этапе инженер создает знаковую форму технического объекта. Важнейшим связующим звеном в работе инженера является коммуникативная деятельность: общение с различными специалистами, обмен информацией на всех этапах инженерной деятельности. Создание новой конструкции предполагает переход к следующему виду деятельности – проверочно-испытательской, где идет испытание конструкций и налаживание технологического процесса. Здесь необходимым компонентом является организационная деятельность инженера, которая включает управление людьми и организацию их труда, а также управление процессом внедрения результатов труда, учетом социальных последствий внедрения инженерных технологий. Этот этап связан с

выполнением инженером социальных функций в обществе, а также в модели профессиональной деятельности инженера выделяются определенные циклы и связи индивидуальной и групповой деятельности инженеров.

Таблица 15

Модель профессиональной деятельности инженера



Среди индивидуально-психологических качеств личности инженера наибольшие требования на этом должностном уровне предъявляются к трудолюбию, дисциплинированности, организованности, а также характеристикам, необходимым для адаптации молодого специалиста в производственном коллективе, требовательности к себе, порядочности и мобильности. Для успешной профессиональной деятельности инженеру зачастую важны не сами психологические свойства или качества работника, а их сочетание, способствующее достижению наилучших результатов. Доказано, что возможно формирование индивидуального стиля деятельности, обусловленного типологическими особенностями системы способов, которая складывается у инженера, стремящегося к наилучшему осуществлению профессиональ-

ной инженерной деятельности. Рассматривая вопрос о профессионально значимых свойствах, нужно оценить их стабильность, неизменность и возможность развития, коррекции и компенсации в процессе системного обучения и профессиональной деятельности. И не случайно, успешность производственной адаптации связана с индивидуально-психологическими особенностями личности инженера. Одним из первых обстоятельно рассмотрел проблему критериев производственной проблемы С.Д. Артемов [42]. Он называет следующие объективные критерии адаптации:

- сознательное соблюдение производственной дисциплины, режима труда, технологии производства;
- систематическое выполнение норм выработки заданий, повышение производительности труда;
- активное участие в деятельности коллектива.

Степень полноты тех или других критериев профессиональной адаптации зависит, от основных социально - психологических, и педагогических задач наставничества. Одна из важнейших обязанностей инженера на производстве: развивать своих подчиненных, предоставляя им возможность проявить лучшие качества, развивать их таким образом, чтобы они могли использовать весь свой потенциал. Самым действенным средством для этого является наставничество. Психолого-педагогическая основа наставничества на производстве определяется воспитательным воздействием на формирование индивидуально-психологических качеств личности. Именно с помощью наставника молодой специалист легче ориентируется в сложном комплексе новых для него профессиональных задач. В создании новых изделий, в профессиональном росте способствующей творческому отношению к работе, инициативности, оригинальности мышления, конструктивной способности. В целом наставничество в инженерной деятельности осуществляется в процессе наблюдения за молодыми специалистами, умением слушать подчиненных, объективным обсуждением нестандартных производственных задач, обобщением результатов производственных ситуаций.

Педагогические особенности инженерной деятельности. На основе изучения теории Е.А. Климова определяем в системе «человек-человек» необходимость овладения следующими умениями: умение руководить, учить, воспитывать, осуществлять действия; умение слушать и выслушивать; широкий кругозор; речевая – коммуникативная культура; решение нестандартных производственных ситуаций; проективный подход к человеку, основанный на уверенности, что человек всегда может стать лучше; способность смоделировать внутрен-

ний мир подчиненного; наблюдательность за поведением специалистов в процессе трудовой деятельности; высокая степень саморегуляции; улучшения организации производственных процессов [43].

Соответственно, понятие педагог, педагогическая деятельность или знание педагогики не только суть деятельности учителя средней школы, преподавателя высшей школы, но и инженеров, руководителей производства и мастеров производственного обучения, т. е. субъекта обучения и воспитания (педагогический процесс). При этом инженер как организатор педагогического процесса на производстве делает акцент на содержание обучения и на разработку целостной содержательной концепции новой педагогической и психологической системы, формировании межличностных отношений, которые обеспечивают комфортные психологические условия в процессе работы и эмоционально-нравственное направление воспитания личности специалиста. Так, эмоционально-нравственные отношения создаются на основе взаимодействия инженера-организатора и подчиненного на производстве, когда важнейшим компонентом является понимание эмоционального состояния работника.

В психологических особенностях инженерной деятельности можно выделить следующие три основных компонента: формирование психологической культуры, психологической компетентности в профессиональной инженерной деятельности и умения человека представить себя на рынке труда.

Психологическая культура – это систематическая забота о своем психическом здоровье, включающее основные моменты: познание самого себя (темперамент, характер, способности), другого человека, общую культуру психического поведения и общения.

Психологическая компетентность – комплекс знаний и умений по психологии, необходимых для решения производственных задач в инженерной деятельности. Для каждой инженерной специальности должен быть подготовлен и освоен свой комплекс психологических знаний. Особенно это касается подготовки современных специалистов (системщиков, технологов, программистов, конструкторов).

Умение инженера представлять себя очень важно в условиях современного общества, когда молодому специалисту с инженерным образованием приходится самому искать работу после окончания технического вуза. И от того, насколько он знает и понимает сильные и слабые стороны своей индивидуальности (воля, мотивация, коэффициент интеллекта, склонности, характер, темперамент, специальные способности), свой внутренний потенциал, зависит возможность получения творческой, интересной работы по специальности. А этому моло-

дой человек, студент, будущий инженер может научиться на занятиях по педагогике и психологии инженерной деятельности. Высшая школа претерпевает в настоящее время серьезные изменения, осуществляется переход к многоступенчатой системе образования, что значительно расширяет возможности выбора пути в сфере профессиональной деятельности, в частности в инженерно-технической. Свободный выбор может быть осуществлен только на основе осознания и понимания молодыми людьми своих индивидуальных возможностей. Большую роль здесь должна сыграть психолого-педагогическая наука, которая призвана помочь создать благоприятные условия для развития индивидуальности человека, раскрытия его творческого потенциала.

Наиболее детальный психологический анализ профессии инженера дан Э.С. Чугуновой [44]: общие и специальные способности; способности к умозаключению, анализу и синтезу инженерно-технического материала; знание своей (инженерной) деятельности; широта словарного запаса; общий уровень культуры; развитость пространственных представлений и памяти; развитость вербального и невербального интеллекта.

Современный инженер – это не просто технический специалист, решающий узкие профессиональные задачи. Его деятельность связана с природной средой, основой жизни общества, психологией человека, организацией производственного процесса. Поэтому ориентация современного инженера только на естествознание, технические науки и математику, не отвечает его подлинному месту в научно-техническом развитии современного общества. Решая свои, казалось бы, узко профессиональные задачи, инженер активно влияет на развитие общества, психологию человека, обучение и воспитание (педагогический процесс) специалиста, целенаправленно осуществляет наставничество на производстве. Это очень хорошо понимал еще в начале XX столетия русский инженер-механик и философ-техник П.К. Энгельмайр: «Прошло то время, когда вся деятельность инженера протекала внутри мастерских и требовала от него одних только чистых технических познаний. Начать с того, что уже сами предприятия, расширяясь, требуют от руководителя и организатора, чтобы он был не только техником, но и юристом, и экономистом, и психологом, и социологом, и педагогом» [45]. Эта психолого-педагогическая и социально-экономическая направленность работы инженера становится совершенно очевидной в рамках рыночной экономики, когда инженер вынужден приспособливать свои изделия к рынку и потребителю.

Задача современного инженерного корпуса – это не просто создание технического устройства, механизма, машины или техники. В

его функции входит и обеспечение их нормального функционирования в обществе (не только в техническом смысле, но и психологическом), удобство обслуживания, бережное отношение к окружающей среде, благоприятное эстетическое воздействие (основы эргономики). Мало создать техническую систему, необходимо организовать производство, руководить людьми, создавая максимальные психологические условия для функционирования профессиональной трудовой деятельности.

В жизни современного общества инженерная деятельность играет все возрастающую роль, Проблемы практического использования научных знаний, повышения эффективности научных исследований и разработок выдвигают сегодня инженерную деятельность на передний край всей экономики и современной культуры. Развитие профессионального сознания инженеров предполагает осознание возможностей, границ и сущности своей специальности не только в узком смысле этого слова, но и в смысле осознания инженерной деятельности вообще, ее целей и задач, а также изменений ее ориентации в психологии, педагогике и культуре XXI в.

4.4. Психолого-педагогические особенности технического творчества

С научной точки зрения любая деятельность человека представляет собой творческий аспект. Научный интерес к исследованию психологических аспектов творчества обострился в середине XX в. под воздействием научно-технической революции. В психологии творчество изучается как психологический процесс созидания нового и как совокупность свойств личности, которые обеспечивают ее включенность в этот процесс. Но в интересах психологического и педагогического анализа разделение мыслительной деятельности на творческую и репродуктивную вполне оправдано проводится оно на основе объективных, так и субъективных (психологических) критериев.

1. Творческой называется такая деятельность, которая приводит к получению нового результата, нового продукта.

2. Процесс и результат мышления называют творческим только в том случае, если они не могли быть получены в результате простого логического вывода или действия по алгоритму. В случае подлинно творческого акта преодолевается логический разрыв пути от условий задачи к ее решению. Преодоление этого разрыва возможно за счет иррационального начала, интуиции.

3. Творческое мышление связывают обычно не столько с решением уже поставленной кем-то задачи, сколько со способностью самостоятельно увидеть и сформировать проблему.

4. Важным психологическим критерием творческого мышления является наличие ярко выраженного эмоционального переживания, предшествующего моменту нахождения решения. Наличие такого переживания и его предшествование во времени творческому акту (инсайту, озарению) показаны в строгих экспериментальных психологических исследованиях. Роль эмоционального проживания, в частности, чувства красоты, которое направляет см поиск решения, отмечал в 70-е годы знаменитый французский математик и естествоиспытатель А. Пуанкаре.

Эмпирическое изучение творческого мышления в современной психологии проводится с использованием следующих методов. Первый из этих методов – анализ процесса решения, так называемых, малых творческих задач, или задач на смекалку, требующих, как правило, переформулирования задачи или выхода за пределы тех ограничений, которые субъект сам на себя накладывает. Второй метод – использование наводящих вопросов. В этом случае изучается чувствительность человека к подсказке, содержащейся в наводящей задаче, которая решается легче, чем основная, но построена по тому же принципу и поэтому может помочь в решении основной. Третий метод – использование «многослойных» задач. Испытуемому дается целая серия однотипных задач, имеющих достаточно простые решения. Четвертый метод – метод экспертных оценок для определения, творчески работающих людей в той или иной области науки, искусства или практической деятельности. Пятый метод – анализ продуктов деятельности для определения степени новизны и оригинальности. Шестой метод – шкала проетивных тестов (тест Роршаха) может давать информацию о выраженности творческого начала в мышлении человека. Седьмой метод – это специальные тесты креативности (творчества), основанные на решении задач так называемого открытого типа, т. е. таких, которые не имеют какого-то одного правильного решения и допускают неограниченное число решений. Дж. Гилфорд считал, что творческое мышление связано с доминированием в нем четырех особенностей: оригинальность, нетривиальность, необычность высказываемых идей, ярко выраженное стремление к интеллектуальной новизне, семантическая гибкость (способность видеть объект под новым углом зрения), образная адаптивная гибкость (способность изменить восприятие объекта), семантическая спонтанная гибкость (способность продуцировать разнообразные идеи в неопределенной ситуации) [46]. Таким образом,

творчество может рассматриваться двояко – как компонент какой-либо деятельности и как самостоятельная деятельность.

Проблема классификации различных видов творчества тесно связана с его сущностью. Выделяя творчество как специфический феномен, одновременно, так или иначе, выделяли и особые его разновидности. Аристотель различал научное и художественное творчество, а также творчество в области жизненных отношений, кроме того, он видел возможность творчества в ремесле. Часто встречаем подобные разновидности творчества (творчество в сфере культуры, производства, музыкальное, поэтическое, изобразительное и техническое творчество). Неотъемлемым аспектом инженерной деятельности является техническое творчество.

Техническое творчество – это практическая деятельность, самым непосредственным образом связанная с материальной производственной деятельностью, что в техническом творчестве в наибольшей мере проявляется активность творческого начала человека, ибо в нем не только отражается, но и создается новая техническая среда общества.

История возникновения и развития человечества – это, прежде всего история изобретения (создание и совершенствование, технология добывания огня, стрелы, повозки с колесами, паровые машины). Творчество Я.А. Пономарев определял – как взаимодействие, ведущее к развитию [47]. Английский исследователь М. Генле рассматривал творчество как решение, где новизна обусловлена отражением некого аспекта гармонии в природе [48].

Техническое творчество – это не создание непосредственных вещей, средств материальной деятельности человека, а генерация новых идей (создание проектов этих средств). В техническом творчестве, как и во всяком творчестве, главное – разработка идеи, а та или иная материализация для самого акта творчества не имеет существенного значения. Преобразовательная деятельность в процессе разработки специфична и отличается от преобразовательной деятельности в сфере материального производства (изготовления). Другое дело, что нельзя практически использовать новую техническую идею, не материализовав ее в том или ином устройстве. Но это уже не относится к творческому процессу, а создание новой технической идеи вовсе не означает ее материализации. Техническое творчество – это практическая деятельность, ориентированная на удовлетворение человеческих потребностей посредством изменения материальной среды, с применением комплексных знаний, умений и навыков.

Техническое творчество есть создание новой идеи, воплощенной, прежде всего, в проекте. Оно выступает не как познание мира, а как

творческое соединение уже имеющихся знаний о возможностях мира и уже имеющихся сведений о потребностях человека. Поэтому познавательный момент не является главным в техническом творчестве. Оно, конечно, может случайно (сюрпризная случайность) подвести к получению тех или иных новых сведений о природе или о человеке, однако его основное назначение – создание нового способа удовлетворения потребностей с помощью специально для этого разработанных новых материальных средств. Как всякая творческая деятельность, получение новых результатов в технике есть также специфическая форма мыслительной деятельности, которая оказывает воздействие на познание инженера как личности.

Специфика технического творчества состоит, прежде всего, в том, что в нем реализуется практическое отношение к природе, т. е. природа рассматривается как потенциальное средство, а человек ведет себя с полным правом по отношению к предметам природы, как их цель. Именно поэтому в техническом творчестве в наибольшей степени проявляется активность человека (инженера): здесь он не только воспроизводит природную среду, но и создает свою собственную техническую среду.

Техническое творчество в инженерной деятельности должно составлять важную часть. Большинство инженеров или не имеют возможности, или не способны решать технические задачи, систематически создавать новые технологии и технику. Основными причинами этого являются: система воспитания и образования, не направленные на развитие творчества в раннем детском возрасте (педагогическая сторона), условия деятельности и взаимоотношения в обществе (социальная сторона), живучесть стереотипов, особенно приобретенных в той группе людей, к которой мы принадлежим (психологическая сторона). Способности инженеров к техническому творчеству в целом формируются и проявляются в деятельности как сложное интегральное образование, как синтез свойств личности инженера. Вопрос о том, какие именно психологические и социально-педагогические параметры обуславливают творческую продуктивность личности инженера в процессе производственной деятельности, является предметом исследования педагогики и психологии.

Творческая активность возникает в условиях решения творческих задач, и любой человек на какое-то время может почувствовать себя творцом. Психолого-педагогический анализ поведения людей в разнообразных жизненных ситуациях показывает, что существует такой тип личности, который использует оригинальные способы решения любых жизненных задач, это тип творческой личности. Особенностью твор-

ческой личности является креативность. Интегративное качество психики человека, которое обеспечивает продуктивные преобразования в деятельности личности, позволяя удовлетворять потребность в исследовательской активности, называется креативностью. Креативная личность отличается от других людей целым рядом особенностей: когнитивных (высокая чувствительность к субсенсорным раздражителям, чувствительность к уникальному, память, воображение); эмоциональных (высокая эмоциональная возбудимость, преодоление состояния тревожности); мотивационных (потребность в понимании, исследовании, самовыражении и самоутверждении, автономии и независимости); коммуникативных (инициативность, склонность к лидерству, спонтанность).

Условия или факторы, влияющие на течение творческой деятельности, могут быть двух видов: ситуативные (лимит времени, состояние стресса, повышенной тревожности, желание быстро найти решение, слишком слабая или сильная мотивация, наличие фиксированной установки на конкретный способ решения, неуверенность в своих силах, страх, способ предъявления условий задачи); личностный (устойчивые свойства, черты или характер) – негативное влияние (конформизм – соглашательство, неуверенность в себе, самоуверенность, эмоциональная подавленность и устойчивое доминирование отрицательных эмоций, избегания рискованного поведения, высокая тревожность как личностная черта, сильные механизмы личностной защиты).

Многочисленные исследователи творческих личностей пытались сформулировать главное качество творческой личности, которое лежит в основе способности к творчеству. При всем разнообразии конкретных формулировок все говорят об одном и том же: Творческая личность – это свободная личность, а свободная личность – это личность, способная быть самой собой, слышать свое «Я», по выражению К. Роджерса [49].

Можно назвать известные формы технического творчества как рационализаторское *предложение и изобретение*. Рационализаторское предложение предполагает техническое усовершенствование в рамках предприятия и не несет в себе существенной новизны с точки зрения мирового прогресса техники. Изобретение, закрепленное юридически авторским свидетельством или патентом, включает в себя, как правило, существенную техническую новизну по отношению к мировому уровню техники.

В деятельности инженера-изобретателя важны: постановка задачи, где темы рождаются повседневным трудом и когда учитывается полезность и новизна; формулировка цели; на втором этапе необхо-

димо наглядно представить себе и сформулировать задачи и выясняются основные противоречия; патентный поиск – выбираются аналоги близкие по основному функциональному назначению технических объектов; на четвертом этапе после уточнения основных признаков разрабатываемого технического объекта и сопоставление их с признаками прототипа и аналогов выбирается наиболее приемлемый метод решения задач; формальные этапы, но важные – экономическое обоснование, составление формулы изобретения, составление описания и оформление всей заявки, поиск заказчиков и организаций способных внедрить изобретение, именно заключительный этап требует от инженера-изобретателя организационных, коммуникативных способностей.

Первыми попытались описать логику создания изобретения в VI–VII вв. Г. Галилей и Ф. Бэкон рассматривая эвристические подходы в науке. До конца XIX в. темпы технического прогресса были таковы, что метод проб и ошибок в изобретательстве обеспечивал спрос на новые разработки и этим методом пользовался (Т. Эдисон). Но метод проб и ошибок не только не эффективен при решении сложных задач, но и затрудняет их постановку, не позволяет одновременно увидеть значимые проблемы, отодвигая их решения на столетия.

В последнее время появилось много способов интенсификации изобретательской деятельности. Специальные психологические методы, позволяющие избежать инерционности в направленности поиска. При этом создаются вероятностные ситуации, активизирующие ассоциативные способности человека и увеличивающие число проб и направлений поиска. Известные методы – метод фокальных объектов, разработанный в 20-е годы в Германии Э. Кунце и в США Ч. Вайтингом, метод «мозговой штурм», разработанный в конце 30-х годов А. Осборном (США). И методы, позволяющие систематизировать перебор вариантов, увеличить их число, исключить повторы и постоянный возврат к одним и тем же идеям (ТРИЗ – теория решения изобретательских задач, морфологический анализ, созданный швейцарским астрофизиком Ф. Цвикки, метод контрольных вопросов).

Разрабатываются методы стимуляции группового творчества инженеров. Наибольшую популярность получили в 50-е годы в США «брейншторминг» и метод синектики, разработанные У. Гордоном. Специфика метода «брейншторминг» определяется тем, что контрольные механизмы сознания, служащие адаптации к внешней среде, препятствуют выявлению творческих возможностей ума; нейтрализация этих барьерных механизмов достигается разделением двух этапов процесса творчества – генерирования идей и их критической оценки (ин-

дивиды, входящие в группу, сначала производят как можно больше идей в связи с проблемой, а затем из общей массы суждений и догадок, отбираются наиболее оригинальные и перспективные). Синектика ставит целью актуализацию интуитивных и эмоциональных компонентов умственной деятельности в условиях группового творчества. Все упомянутые методы, разработанные изобретателями-практиками, повышали эффективность практической изобретательской деятельности, но не отвечали на вопрос, как появляются новые идеи. Необходим был другой подход. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), обеспечивающая положительные результаты, доступная для массового применения и не влияющая вредно на психику. Основными механизмами ТРИЗ является алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

Техническое творчество можно рассматривать как продуктивный момент технического освоения научных достижений, которое определяется как создание новых орудий труда, материалов и современной технологии на основе последних достижений науки.

Учитывая специфику инженерно-технического труда, наиболее часто встречающимися видами творческой деятельности являются:

- 1) выдвижение новых технических идей, предложений, направленных на решение исследовательских задач (производственных вопросов), и работа по их реализации;
- 2) подготовка и проведение научных исследований (решение актуальных производственных или технических вопросов и задач);
- 3) рационализаторские предложения и изобретения (авторские свидетельства на изобретения);
- 4) предложения по обеспечению досрочного и более качественного выполнения плановых заданий и работа по их реализации;
- 5) предложения по совершенствованию организации труда инженеров и работа по их реализации.

Изобретателям, решающим задачи высокого уровня, преследующие не только некоторое улучшение функционального назначения технологий и техники, а позволяющие существенное повышение эффективности при одновременном снижении «давления на природу» и уменьшение дисгармонии в системе «человек – технология – среда» (СЧТС), необходимы психологические знания. Они позволяют познать себя, провести корректировку личностных свойств, более эффективно распределять работу среди подчиненных, а знания эргономики и инженерной психологии раскрывают взаимоотношения в СЧТС, обеспечивая повышение эффективности и экологических разработок. В деятельности изобретателя важно все: правильная постановка задачи; ре-

шение задачи; результат. Важна фундаментальность в решении любой задачи, т. к. они на уровне понимания сущности позволяют найти наиболее эффективные технические решения. Инженер, решающий весь комплекс творческих задач, должен быть способным: ставить значительно новые общественно полезные цели; планировать свою работу и эффективно выполнять эти планы; хорошо владеть техникой решения творческих задач, входящих в решаемые проблемы; отстаивать свои цели и выдерживать критику сторонников традиционных решений; достигать результата. В творческом процессе инженеру необходимы волевые качества и высокая работоспособность. Особая значимость придается воображению, гибкости ума, дивергентному (расходящемуся в различных направлениях) мышлению, а также внутренней мотивации к творчеству. Воспитание такого комплекса качеств – проблема намного более сложная, чем обучение решению изобретательских задач.

Творческая активность инженера сложное образование. С одной стороны, она следствие индивидуальных черт инженера, что проявляется в оригинальности решения той или иной профессиональной, инженерной задачи, с другой – рассматриваемый феномен имеет известную социальную обусловленность.

Еще не так давно творческая активность рассматривалась как нечто органически присущее деятельности инженера с высшим образованием, а профессиональная продуктивность – как важнейший показатель творческой активности. Иными словами, в качестве главной предпосылки творчества выступало знание, сегодня, под влиянием научно-технической революции, с усложнением инженерного труда, с повышением в нем роли личностных предпосылок круг факторов, определяющих уровень и формы проявления творческой активности, резко расширилось. Интенсивное техническое творчество невозможно без высокого уровня профессиональных знаний, развития вербального и невербального интеллекта, пространственных представлений, памяти и воображения. Кроме того, творческая деятельность инженера предполагает глубокое осознание социальной значимости труда, способности к многостороннему общению, иными словами, она есть проявление общей социальной активности личности.

Таким образом, творческой называется такая деятельность, которая приводит к получению нового результата и нового продукта.

4.5. Психолого-педагогические особенности управленческой деятельности

Управление – это умение добиваться поставленных целей, используя интеллект, способности, навыки, мотивы поведения других людей. В условиях рыночной экономики управляющие составляют определенную категорию людей, и этот социальный слой общества превращается в весьма влиятельную общественную силу. В настоящее время управление представляет собой сложное социально-психологическое явление, которое отражается практически на всех сторонах жизни общества. Поэтому управление необходимо и в спорте, и в шоу-бизнесе, и в сфере производства. Характерными чертами современного развития управления являются: его компьютеризация; сокращение избыточных звеньев административной системы; децентрализация функций (самоуправление). Особенное внимание уделяется совершенствованию управления на трех основных уровнях: групповом, индивидуальном и организационном.

Цель производственного управления, в общем виде, можно сформулировать как достижение производственных целей т. е. целью управления на производстве является поддержание хода производства, изменение хода производства для эффективного достижения целей.

Инженерное управление – это, в сущности, техническое и технологическое управление трудом и производством. Управляющие функции инженера вытекают из инженерного проектирования. Особенно эти функции большой объем занимают в деятельности инженеров-производственников, работающих на заводах, потому что именно здесь инженеры управляют процессом превращения проекта в реальный технический объект. Эффективность управления начинается с малого умения осознать свои личные цели, понимать и адекватно оценивать себя и других, правильно распределять свое время, вовремя и оптимально принимать решения, активно действовать. Результат управленческой деятельности определяется упорным трудом, комплексом знаний, умений и навыков, обучением и воспитанием.

Требования педагогической науки предполагают формирование личности при помощи таких методов, которые пробуждают стремление к самовоспитанию, самоактуализации к профессиональной деятельности, стимулируют активную потребность в самосовершенствовании, и, прежде всего, в гармоничном сочетании собственных интересов с интересами коллектива. Степень совпадения «личностных смыслов» с объективными значениями требований, которые предъявляют к работнику организации, состояние удовлетворенности, связан-

ное с успешным выполнением профессиональных обязанностей в плане контроля и управления техникой (система «человек-техника»), являются одним из свидетельств педагогического эффекта управления.

Управление считается одним из самых сложных видов человеческой деятельности. Все сложные организации имеют общие характеристики важные для управления: ресурсы (люди, материальные средства, технологии, информация), зависимость от внешней среды, разделение труда по горизонтали, подразделение, разделение труда по вертикали. Деятельность по координированию работы других людей и составляет сущность управления.

Производственная деятельность инженеров подразделяется на следующие виды:

1) управление производством (мастера, руководители цехов и некоторых отделов, их заместители, руководители предприятий);

2) техническое обеспечение производства (конструкторы, технологи, инженеры-исследователи);

3) создание условий для нормального функционирования предприятий – обеспечение материальными и трудовыми ресурсами;

4) контроль за работающими, обеспечение эффективной деятельности производственников (работники снабжения, кадровой службы, секретари-референты).

Рассматривая **деятельность руководителя по управлению производством**, можно выделить три основных направления, по которым специализируются руководители.

Линейное руководство (мастера, начальники цехов и их заместители, директора предприятий, работники служб оперативного и перспективного планирования и диспетчирования). Линейные руководители выполняют также функцию воспитания и контроля за работающими, т. е. обеспечивают трудовую дисциплину на производстве. В конечном счете, труд этих руководителей непосредственно связан с организацией деятельности инженеров.

Руководство инженерным коллективом (начальники конструкторских и технологических групп, бюро, отделов). Эти работники осуществляют организацию труда (технологических отношений) инженеров и нередко сочетают управленческий труд с инженерными, поскольку много времени заняты продуцированием идей, оценкой проектов и инженерных решений. Почти все они начинали свой путь рядовыми инженерами.

Руководство коллективами служащих (начальники бюро и отделов кадров, снабжения, бухгалтерии). Коллективы названных подразделений незначительны по численности, а деятельность жизненно

важна для предприятий. Руководители этих подразделений много времени работают в качестве наиболее квалифицированных служащих, выполняя сложные, ответственные и новые работы.

Если управление – процесс организации любых воздействий, направленных на реализацию преследуемых целей, то руководство – лишь часть управленческой деятельности, причем по отношению только подчиненных. Существенный компонент управления – это руководство. Невозможно эффективно выполнять основные функции управления, если нет эффективного руководства. Руководство обычно назначается официально, с предоставлением прав и обязанностей, руководитель представляет свою группу во вне, несет официальную ответственность. Руководителю официально предоставляются права и обязанности, обладает определенной системой официально установленных санкций для воздействия на подчиненных, представляет свою группу во внешней организации и решает вопросы, связанные с ее официальными отношениями вовне, несет ответственность за состояние дел в производственной группе.

Основные функции руководителя производственного коллектива: организация и контроль деятельности подчиненных; принятие решений; представительство во внешней социальной среде; экспертно-консультативная функция; воспитательная функция.

Наряду с понятиями управление и руководство существует понятие, порождаемое неформальными отношениями в группе, формируемое спонтанно, стихийно, на уровне полуосознанных предпочтений. Это – лидерство. Лидер обладает наивысшим статусом в группе. Неформальный лидер обладает личностным притяжением. При благоприятном стечении обстоятельств лидер приобретает авторитет. Различают следующие типы лидеров:

По содержанию деятельности:	лидер – вдохновитель
По стилю (методам):	лидер – исполнитель авторитарный лидер демократический лидер попустительский лидер
По характеру деятельности:	универсальный лидер ситуативный лидер

Лидерство в психолого-педагогической науке определяется как естественный социально-психологический процесс в группе, построенный на влиянии личного авторитета индивида на поведение членов группы. Мотивы поведения лидера в социальной группе определяются:

- потребностью во власти (желание манипулировать людьми, доминировать в личностных отношениях);
- потребностью в контроле над событиями и людьми (сфера контроля – это широта жизненного пространства и деятельности);
- потребностью в достижениях (выбор цели, ценностей, методов существования, стремление к улучшению результатов, настойчивость);
- потребностью к принадлежности к какой-то группе в получении одобрения.

Вернемся к руководству. Директор маленькой фирмы (например, фирма по моделированию дачных домиков) – архитектор может сам заниматься проектированием. Однако по мере разрастания организации, управление начинает занимать все больше времени и управление должно быть отделено от других видов деятельности технической и проекционной. Инженер может потратить месяцы на разработку важной детали конструкции. Программист может полгода создавать компьютерную программу. Работа руководителя не бывает такой однородной. Для нее характерны кратковременность, разнообразие, фрагментарность (опытный руководитель в день может выполнять до 500 операций по управлению).

Проблема лидерства и руководства является одной из кардинальных проблем психологии и педагогики управленческой деятельности. Любая малая группа, в т. ч. и производственный коллектив, существует, действует и развивается, пока ею руководят. Руководство коллективом – дело сложное, оно требует от руководителя знания своей роли, которая должна соответствовать требованиям действительности, а также известной подготовленности и определенных индивидуально-психологических особенностей и личностно-профессиональных качеств. Можно выделить две подструктуры психолого-педагогических качеств руководителя нового типа. Первая группа качеств руководителя производственного коллектива ориентирована на создание эффекта личного обаяния, т. е. коммуникабельность – это умение быстро устанавливать контакт с людьми, эмпатичность – улавливание настроения людей, красноречивость, визуальность – внешняя привлекательность. Вторая группа качеств направлена на совершенствование руководителя как личности, на самоуправление его психическими процессами (психоаналитические – это самоконтроль, самокритичность, самовоспитание, самооценка, стрессоустойчивость, психофизическая тренированность, сомовнушаемость, умение переключаться, умение управлять своими эмоциями).

Выделение в структуре личностно-деловых качеств руководителя имеет практическое значение для формирования личности руководи-

теля производственного коллектива. Во-первых, этим обосновывается необходимость поиска людей, обладающих природными способностями для формирования психолого-педагогических качеств. Это особенно важно при подборе кадров для управленческой деятельности. Во-вторых, для совершенствования стиля работы руководителей следует серьезное значение придавать проблемам самопрезентации, ораторскому мастерству, развитию педагогического такта, методам и формам управленческого общения.

Обычно в организации можно определить на каком уровне находится один руководитель по сравнению с другими. Независимо от этих уровней руководителей традиционно делят на три категории:

1. Руководитель низового звена – над конкретными исполнителями работ (частые переходы от одной задачи к другой, краткость действий, больше общения с подчиненными, на много меньше со своим начальством). Управленческие функции: производственно-технологические; нормирование, сырьевое обеспечение; разрядка работ; контроль сроков исполнения; календарное планирование.

2. Руководитель среднего звена координирует и контролирует работу низовых звеньев; руководители участвующие в принятии решений: определяют проблемы, начинают обсуждение, дают рекомендации по организации деятельности, возглавляют подразделение организации, начальники служб. Основная управляющая функция: формирование кадровой политики; набор персонала, определение системы заработной платы; профессиональная подготовка и подготовка кадров.

3. Высший организационный уровень – руководители высшего звена (даже в самых крупных организациях всего несколько человек). Функции: целеполагание, прогнозирование, определение миссии организации, принятие управленческих решений. Они отвечают за принятие решений, важнейших для организации. Сильные руководители высшего звена часто определяют облик организации. Эта работа характеризуется большой напряженностью, высоким темпом (занятие самой деятельностью по специальности занимает в лучшем случае 1 ч (от 3 до 10 мин), все остальное время – управлением).

Важнейшей характеристикой организации является организационная культура – явление духовной и материальной жизни коллектива, моральные нормы. Деловое кредо коллектива – некоторая совокупность основных целей. Деловое кредо определяется поведенческим кодексом (отношением к организации, к коллегам, самому себе).

Эффективность и комфортность взаимоотношений в группе зависит от практикуемого *стиля руководства*. Стиль руководства характеризуется системой методов, форм и средств, используемых в процессе управленческой деятельности. В контексте психологии управления

стиль руководства – это привычная манера поведения руководителя по отношению к подчиненным, оказывающая на них влияние и побуждающая к достижению целей организации производства.

Стиль руководства – совокупность применяемых руководителем методов воздействия; манера, характер исполнения этих методов. Искусство руководства состоит в том, чтобы в данное время, в данном месте подобрать такой комплекс управленческих воздействий, который обеспечит максимальную эффективность работы группы. Это образует своеобразный характер делового общения с подчиненными. Это и есть стиль руководства. В основном руководители вырабатывают свой собственный стиль руководства по большей мере интуитивно, методом «проб и ошибок», годами накапливая положительный опыт.

Различают три основных стиля руководства: авторитарный, демократический, либерально-попустительский.

Авторитарный стиль руководства уместен при производственной необходимости согласии персонала, обеспечивает четкость и оперативность управления. Однако при этом бюрократизм аппарата, подавление инициативы громоздкая система контроля, командные методы, централизация полномочий, предпочтение наказаниям. Основным используемый метод – это власть, основанная на принуждении. Авторитарный стиль уместен если того требует производственная ситуация, на крупном предприятии с громоздкой системой управления, в силовых структурах.

Демократический стиль характеризуется децентрализацией власти и стимулирует инициативу, удовлетворенность исполнителей, приемлем в творческом, инициативном стабильном устоявшемся коллективе, коллегиальность в решениях, умеренный контроль, терпимость к критике. Подчиненные получают достаточную информацию, чтобы иметь представление о перспективах своей работы. Инициатива с их стороны стимулируется. Руководитель делегирует подчиненным часть своих полномочий, в т. ч. При осуществлении контроля, вводит элементы коллективного самоуправления. Используются все методы руководства, но преимущественно методы, основанные на поощрении и личном примере.

Выбор оптимального стиля руководства в диапазоне «демократизм-авторитаризм», конечно, задача совсем не простая, поскольку в ее исходных условиях заложено противоречие. Разные параметры работы подчиненных регулируются разными методами: «будить» инициативу, создавать творческую атмосферу можно только демократическими средствами, а укреплять дисциплину, исполнительность, четкость и мобильность в работе, преимущественно авторитарными.

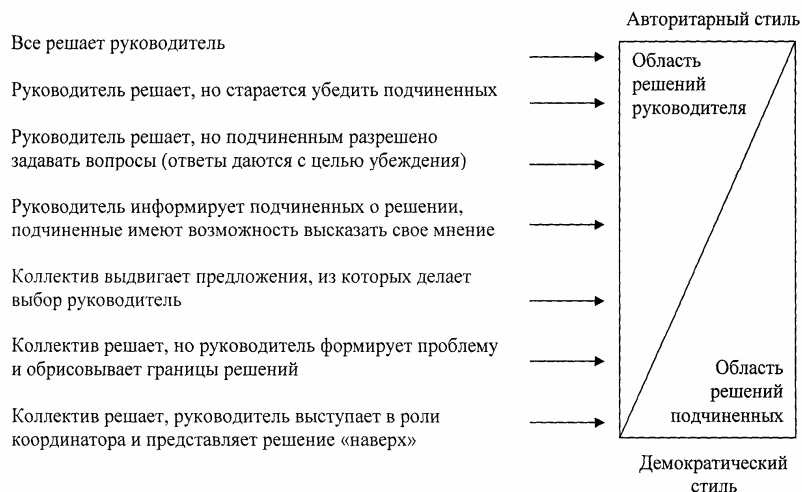
Нейтральный, попустительский стиль: уход от принятия стратегически важных решений, предоставление делам возможности идти своим чередом, незначительный контроль подчиненных, равнодушие к критике, безразличие к персоналу (приемлем в научных, творческих коллективах при сильных и дисциплинированных исполнителях).

Приведенная классификация не исчерпывает всего многообразия форм взаимодействия руководителя с подчиненными. Искусство руководства в том, чтобы в данное время, в данной группе подобрать такой комплекс управленческих воздействий, которые обеспечат максимальную эффективность работы коллектива. К примеру, в своих трудах Р. Лайкерт выделяет четыре типа стилей в авторитарно-демократическом контексте: эксплуататорско-авторитарный, благосклонно-авторитарный, консультативно-демократический, основанный на участии подчиненных в принятии решений [50]. Стили руководства могут различаться по степени привлечения подчиненных к принятию решения, образуя континуум между двумя полюсами: авторитарным и демократическим стилями.

Разработанная К. Левиным модель стилей руководства была позднее трансформирована в концепцию континуума (непрерывной последовательности) этих стилей, с помощью которой исследователи пытались точнее отразить разнообразие складывающихся в реальной жизни стилевых вариантов.

Таблица 15

Континуум стилей руководства

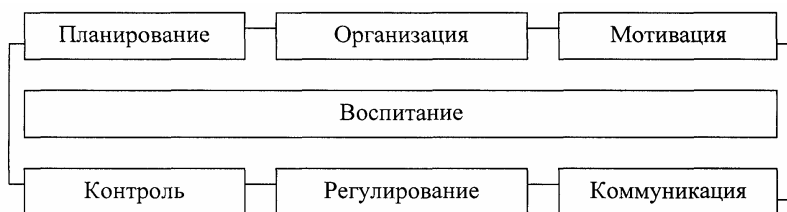


Для современных руководителей становится более очевидным, что в сегодняшнем, быстро меняющемся мире «самым лучшим» является стиль руководства, ориентированный на реальность. Но при всем многообразии состава и стилей управленческой деятельности можно выделить основные взаимосвязанные функции управления: планирование; организация; мотивация; контроль; регулирование и коммуникация.

Функция планирования заключается в определении того, какими должны быть цели производственного коллектива и что надо делать для их достижения. По своей сути функция планирования отвечает на три основных вопроса: где мы находимся в настоящее время (оценка реальных возможностей с учетом внешних и внутренних факторов)? Куда мы хотим двигаться? Как мы собираемся сделать это технологическое и производственное дело?

Таблица 16

Функции управления



Планирование – это не однообразное действие, а постоянный управленческий процесс. План производства не должен становиться догмой, он должен постоянно согласовываться с реальностью. Функция планирования реализуется через последовательность следующих основных целей: анализ внешней среды, управленческое обследование сильных стратегий на основе избранной альтернативы, реализация стратегии (включая разработку и реализацию тактики, правил и процедур действия). В целом планирование включает программу воспитания производственного коллектива и личности работника, формирование высоких нравственных и волевых свойств, развитие индивидуально-психологических качеств. Без решения этой задачи немыслимо ни повышение производительности труда, ни рост производственного коллектива как социальной группы.

Организационная функция связана с созданием условий труда, четкой, бесперебойной работы производственного процесса, а также с

преодолением психологических барьеров, созданием благоприятной атмосферы в коллективе.

Мотивационная функция связана с созданием у работников внутреннего побуждения к деятельности, желания и готовности работать эффективно.

Контролирующая функция – это не только выявление ошибок, неточностей, но своеобразный стимулятор к работе, обеспечивающий соблюдение дисциплины, плановости и порядка.

Психология менеджмента – рассматривается как междисциплинарное научно-практическое направление, целью которого является исследование и психологическое обеспечение решения проблем организаций в условиях рыночной системы хозяйствования. Объектом изучения в психологии менеджмента выступают люди, входящие в финансовом и юридическом отношениях в самостоятельные организации, каковыми в республике являются, например, совместные предприятия (СП), малые предприятия, деятельность которых подчинена общественно полезным целям, а критериями их эффективности служат прибыльность, материальное и моральное благополучие их членов. Предмет психологии менеджмента составляют психологические явления организации (социально-психологический климат, общение, эффективность деятельности менеджеров, особенности принятия индивидуальных и групповых решений, проблемы лидерства и мотивирования норм и ценностей).

Менеджмент понимают как: а) вид деятельности по управлению людьми и их работой; б) умение добиваться поставленных целей, используя интеллект, способности, навыки, мотивы поведения других людей; в) область знания, самостоятельную научную дисциплину, помогающую эффективно управлять людьми; г) собирательное от менеджеров, наемных управляющих определенную категорию людей, социальный слой тех, кто осуществляет работу по управлению.

Менеджер – это специалист по управлению, который разрабатывает планы, определяет, что и когда делать, как и кто будет выполнять намеченное (управление персоналом), разрабатывает рабочие процедуры (технологии) применительно по всем стадиям управленческого цикла, осуществляет контроль. В современных рыночных отношениях необходимы профессионально подготовленные руководители, способные ориентироваться в финансовых, юридических, психологических и педагогических вопросах при принятии управленческих решений. До 80 % проблем, возникающих у менеджеров, связано с людьми. И работая в коллективе, он должен постепенно выполнять главные функции обучения и воспитания. От профессионального мастерства менеджера,

зависит насколько полно, окажутся включенными в его практическую работу все перечисленные функции.

Педагогическая особенность деятельности менеджера в современном рыночном обществе, направлена на повышение образования и профессиональной компетентности своих сотрудников. Основной целью этой деятельности является: развитие способностей для решения проблем, задач и творческий подход к ним; развитие навыков самоорганизации, адаптации к изменяющимся условиям рынка; систематическое углубление знаний профессиональной компетентности сотрудников. А успех воспитательного влияния менеджера зависит от того, насколько ему удастся: установить нормальные отношения с работниками; внимательно относиться к людям, уметь находить общий язык общения (коммуникабельность); уважать и поощрять способности своих сотрудников. Используя такое воспитательное влияние, обучает сотрудников и тем самым повышает их профессиональную личностную компетентность, менеджер одновременно решает и психологическую сторону мотивации и стимулирования персонала в процессе работы. Именно факторы (стремление сохранить работу; оставаться в занимаемой должности; заинтересованность в увеличении заработной платы; интерес к самому процессу овладения новыми знаниями и навыками) мотивирует сотрудников фирмы на активное участие в программе обучения, который систематически по долгу службы проводит менеджер.

Управленческая деятельность на производстве – это вид деятельности, которой детерминирует специфические особенности протекания педагогических и психологических процессов, психических состояний, индивидуальных и профессиональных качеств личности инженера для успешного выполнения этого вида деятельности. Педагогические и психологические аспекты управления в инженерной деятельности представляют собой знание того, как работать с людьми, воздействовать на их психологию, чтобы каждый работник поступал в соответствии с интересами и потребностями самого себя и производства в целом.

4.6. Специфика управленческого общения в инженерной деятельности

Исторически общение в процессе деятельности явилось фактором возникновения и развития такого психического процесса как язык, а язык и деятельность формировали сознание человека. Общение необходимо для развития производства, науки, искусства и самого челове-

ка. Под общением, в прямом и узком смысле этого слова, исключая связь человека с природой и предметами производства (общение в широком смысле слова), следует понимать непосредственный речевой контакт одного или нескольких людей в целях решения какой-либо практической или теоретической проблемы (производственной, научной, воспитательной...), обмена впечатлениями, мнениями и чувствами (в целях психонервной разрядки).

Общение – процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями совместной деятельности и включающий обмен информацией, выработку единой стратегии взаимодействия, восприятие и понимание другого человека.

Содержание общения – это информация, которая в межиндивидуальных контактах передается от одного живого существа к другому. Содержанием общения могут быть сведения о внутреннем мотивационном или эмоциональном состоянии.

Цель общения – это то, ради чего у человека возникает данный вид активности.

Средства общения – определяется как способы кодирования, передачи, переработки и расшифровки информации, передаваемый в процессе общения от одного к другому.

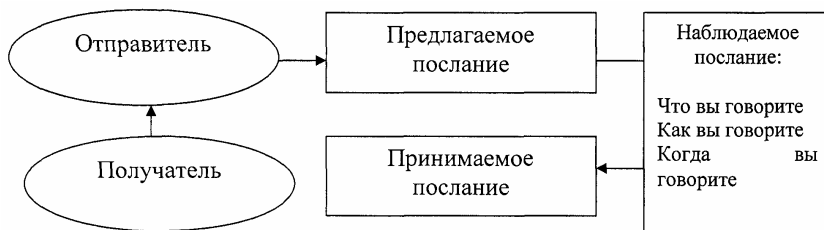
В зависимости от содержания, цели и средств общение можно разделить на несколько видов. По содержанию оно может быть представлено как материальное (обмен предметами и продуктами деятельности), когнитивное (обмен знаниями), кондиционное (обмен психическими и физиологическими состояниями), мотивационное (обмен побуждениями, целями, интересами, мотивами, потребностями), деятельностное (обмен действиями, операциями, умениями, навыками). По целям общение делится на биологическое (поддержание, сохранение организма) и социальное (укрепление межличностных контактов) в соответствии с обслуживаемыми им потребностями. По средствам общение может быть непосредственным (с помощью рук, голосовых связок) и опосредствованное (использование специальных средств и орудий для общения). Прямое общение предполагает личные контакты и непосредственное восприятие друг другом общающихся людей в самом акте общения. Косвенное общение осуществляется через посредников, которыми могут выступать другие люди. Среди видов общения можно выделить также личностное (психологические проблемы внутреннего характера), инструментальное (не является самоцелью, но преследует какую-то иную цель), целевое (удовлетворение специфической потребности), деловое общение (продуктивная совместная дея-

тельность людей и служит средством повышения качества этой деятельности).

Можно выделить следующие *фазы общения*: вхождение в контакт (сонастройка, почувствовать состояние, настроение собеседника, освоить самому и дать возможность сориентироваться собеседнику). Этот период общения завершается установлением психологического контакта; концентрация внимания на чем-то, какой-то проблеме, задаче сторон и разработке темы; мотивационный зондаж – понять мотивы собеседника и его интересы; поддержание внимания (переключение); аргументация и убеждение (если есть расхождения во мнениях); фиксация результата.

Таблица 17

«Техническая модель» общения



Функционально-деловое общение. Это общение на уровне социальных ролей партнеров (руководитель – подчиненный).

Межличностное общение – это обычная модель, т. е. участие двух или трех людей в межличностном взаимодействии.

Деловое общение – общение, направленное на достижение какой-то предметной договоренности. В деловом общении всегда есть цель – дело, есть задачи – оценить человека с деловой точки зрения, получить или передать информацию, воздействовать на мотивы или решения.

Управленческое общение – это деловое общение между объектом управления в группе, осуществляемое знаковыми средствами, обусловленное потребностями управления их деятельностью. Эффективное управленческое общение – это значит с меньшими временными и энергетическими затратами, достигать более высокого качества исполнения ваших распоряжений с большей отдачей для производства, с учетом теории и практики, которые объединяются в понятие психологическая и педагогическая науки, разработки и достижения которых таят в себя огромную потенциальную силу.

Если подходить строго, то управлять и руководить значит воздействовать на объект с целью изменить его, преобразовать, заставить двигаться. Мы говорим: управлять техникой, управлять технологическими процессами, управлять коллективом. Термин «руководить» применим только по отношению к людям, а «управлять» более широкий, он включает все те объекты, к которым применим и термин «руководить». Отсюда управленческое общение – это общение с целью руководить людьми, изменять их деятельность в определенном направлении, поддерживать в заданном или формировать в необходимом направлении. Руководитель вступает в управленческое общение с подчиненными, чтобы: отдавать распоряжения, указания, что-либо порекомендовать, посоветовать; получить «обратную» (контрольную) информацию от подчиненного о выполнении задания; дать оценку выполнения задания подчиненным.

Выдача распоряжения, проверка исполнения и оценка выполненного – эти цели по своей сути отражают этапы управленческого взаимодействия руководителя с подчиненным и представляют собой три функции управленческого общения: выдачу распорядительной информации, получение обратной информации и выдачу оценочной информации.

Для такого аспекта рассмотрения, как этика делового общения в управлении, наиболее важны следующие *функции*:

– функция социализации опосредована не только способностью включаться в совместную деятельность, наличия коммуникативных умений и навыков, но и быстро ориентироваться в собеседнике, ситуации общения и взаимодействия, слушать и говорить, что также очень важно как в плане межличностной адаптации, так и для осуществления непосредственной профессиональной деятельности. Важное значение имеет приобретаемое при этом умение действовать в интересах коллектива, доброжелательное, заинтересованное и терпимое отношение к другим сотрудникам;

– контактная функция. Цель этой функции – установление контакта как состояние обоюдной готовности руководителя и подчиненного к приему и передаче сообщения и поддержания взаимосвязи в форме взаимоориентированности;

– координационная функция, цель которой – взаимное ориентирование и согласование действий различных исполнителей при организации их совместной деятельности;

– функция понимания, т. е. не только адекватное восприятие и понимания смысла сообщения, но и понимания субъекта и объекта

управления друг, друга (их намерения, установок, переживаний, состояний);

–эмотивная функция, цель которой в проявлении в подчиненном нужных эмоциональных переживаний (обмен эмоциями), а также изменения с их помощью собственных переживаний и состояний.

Еще одна функция – выдача распорядительной информации. От того, как руководитель отдает распоряжение, зависит и качество исполнительской деятельности. Функция выдачи распорядительной информации как важной и уязвимой стадии управленческого общения руководителя и подчиненного. Распорядительная информация по форме бывает директивной (приказ – директива, указание, распоряжение, требование) и демократической (рекомендация, совет, просьба). При этом следует заметить, что, хотя сочетание слов «просьба» и «распорядительная информация» для некоторых руководителей в процессе управленческого общения может показаться не совсем обычным, в принципе любое распоряжение руководителя может быть представлено в форме просьбе. Конечно, деятельность руководителя не исчерпывается только этими функциями, но в рамках управленческого общения конкретного воздействия на подчиненных эти функции являются ведущими.

Ориентация в этих функциях и умелое пользование ими помогает выявить причины возникающих трудностей при реализации конкретной задачи управленческого общения. Разработка теоретических основ управленческого общения имеет своей целью повышения его эффективности. Поэтому не праздным является вопрос о том, какое управленческое общение мы будем считать эффективным. Иногда эффективность управленческой коммуникации рассматривают с точки зрения достижений цели участниками общения.

Структура управленческого общения.

Интерактивная сторона (общение как взаимодействие) – в результате взаимодействия объекта и субъекта управления решение принимается последним, т. е. вышестоящим. И задача взаимодействия усложняется тем, что объект управления должен ее воспринять на уровне побуждения к действию.

Перцептивная сторона (общение как восприятие людьми друг друга) – с точки зрения эффективности управления, процесс восприятия объекта и субъекта друг с другом не являются равноценным. Каждый руководитель понимает, насколько важно сформировать необходимый образ у подчиненного. В управлении существует даже такое понятие как самопрезентация руководителя. Вместе с тем, особенность

именно этой стороны делового общения в управлении зачастую не учитывается.

Коммуникативная сторона (общение как обмен информацией) – в ходе совместной управленческой деятельности руководитель со своими подчиненными обменивается различными представлениями, идеями, настроениями, чувствами, установками. Все это можно рассматривать как информацию, и тогда сам процесс коммуникации может быть изображен как процесс обмена информацией.

Таким образом, управленческое общение – это деловое общение между объектом управления в группе, осуществляемое знаковыми средствами, обусловленное потребностями управления их деятельностью. Эффективное управленческое общение – это значит с меньшими временными и энергетическими затратами, достигать более высокого качества исполнения ваших распоряжений с большей отдачей для производства, с учетом теории и практики, которые объединяются в понятие психологическая и педагогическая науки, разработки и достижения которых таит в себе огромную потенциальную силу.

Профессионально важные качества педагогического общения инженера на производстве:

- интерес к людям и работе с ними, наличие потребности и умений общения, общительность, коммуникативные качества;
- способность к эмоциональной эмпатии и пониманию людей;
- гибкость, оперативно-творческое мышление, обеспечивающее умение быстро и правильно ориентироваться в меняющихся условиях общения, быстро изменять речевое воздействие в зависимости от ситуации общения, индивидуальных особенностей, умение ощущать и поддерживать обратную связь в общении;
- умение управлять собой, управлять своими психическими состояниями, своим телом, голосом, мимикой, умение управлять настроением, мыслями, чувствами, умение снимать мышечные зажимы;
- способность к спонтанности (неподготовленной) коммуникации;
- умение прогнозировать возможные педагогические ситуации, последствия своих воздействий;
- хорошие вербальные способности: культура, развитость речи, богатый лексический запас, правильный отбор языковых средств;
- владение искусством педагогических переживаний, которые представляют сплав жизненных, естественных переживаний педагога и педагогически целесообразных переживаний, способных повлиять на подчиненного в требуемом направлении;
- способность к педагогической импровизации умение приме-

нять все разнообразие средств воздействия (убеждение, внушение, заражение, применением различных приемов воздействия, «приспособлений» и «пристроек»);

- владение приемами «приспособления» (мимических, речевых, психологических): одобрение, совет, недовольство, намек, просьба, осуждение, юмор, насмешка, приказ, доверие, пожелание;

- владение приемами «пристройки или достройки» (приспособление своего тела, интонации и стиля общения к другому человеку для того, чтобы затем приспособить его поведение к своим целям, усиление воздействия через повышение голоса в начале фразы по сравнению с предыдущей, смена способов словесного воздействия, переход от сложного к простому, от простого к сложному, рельефное выделение фраз, резкая смена способов общения).

Важным аспектом в процессе организации общения является восприятие и понимание межличностных особенностей партнеров по общению. Познание других людей в процессе межличностного общения является как результатом, так и условием общения. Познание другого человека предполагает формирование представления о нем, которое включает характеристики его внешности, систему заключений о качествах, способностях человека, его отношении к различным сторонам действительности, к себе, другим людям, а также говорящих об его социально-групповой принадлежности.

Чем более полным и точным представлением о другом человеке мы располагаем, тем более подходящий способ поведения в общении с ним мы выберем. Основными источниками формирования представления о личности другого человека являются его внешность, поведение, особенности и результаты деятельности. Несмотря на то, что большинство людей понимают, что не существует непосредственной связи между особенностями физического облика человека и его личностными качествами, выводы о таких зависимостях распространены. В то же время есть люди, которые сознательно связывают особенности внешности с качествами личности. В специально проведенном исследовании выяснили, что из 72 опрошенных людей 17 человек считают, что люди с большим лбом – умные, 14 человек сказали, что полные люди обладают добродушным характером, и т. д. Подобные обобщения могут быть результатом недостаточной психологической компетентности, следствием поверхностного анализа собственного опыта общения. Но, тем не менее, эти тенденции – реальный факт, и они оказывают влияние на характер представлений о личности других людей.

Гораздо более обоснованными являются представления о личности другого человека, сформировавшиеся на основе наблюдений за

экспрессивными характеристиками внешности, поскольку последние функционально связаны с психологическими качествами личности. И все же основными источниками формирования представления о личности другого человека являются его поведение и деятельность. При этом содержание понятий о личности другого человека зависит от характера деятельности, ее результатов, особенностей протекания, от вклада каждого участника в общий результат. Исследования социальных психологов показывают, что наиболее точные, адекватные представления о других людях складываются у тех, для кого характерна направленность на другого человека.

Еще одним фактором, который наряду с направленностью на другого человека обеспечивает способность адекватно понимать и оценивать других людей, является степень развития у человека познавательных и эмоциональных процессов. Среди познавательных процессов для эффективного межличностного общения особое значение имеют внимание, восприятие, память, мышление, воображение. Развитость эмоциональной сферы в ходе общения проверяется, прежде всего, тем, умеет ли человек сопереживать другим людям. Выбор способа поведения в ходе межличностного общения во многом зависит и от уровня самопонимания и самооценки, на основе которых формируется умение сознательно управлять своим поведением в различных ситуациях общения. Специальные исследования показывают, что неадекватная самооценка затрудняет межличностное общение. Характер ее неадекватности, в частности, сказывается на положении индивида в структуре группы: у людей с резко завышенной самооценкой социометрический статус в группе значительно ниже, чем у людей с заниженной самооценкой.

Процесс приближения представлений о себе и представлений других людей об этом человеке к наиболее адекватному – весьма сложный процесс, который включает познание самого себя и всестороннее познание другого.

Таким образом, можно говорить о субъективной оценке трудности той или иной ситуации общения для человека. Чаще всего люди испытывают трудности в тех ситуациях, в которых отсутствует цель, недостаточно ресурсов и по тем или иным причинам самооценка занижена. В результате перечисленных причин возникает неуверенность в себе. Состояние неуверенности в себе возникает периодически у каждого человека. Однако если оно повторяется, то может перейти в чувство, а затем закрепиться уже как свойство личности.

Библиографическое описание

1. Подласый И.П. Педагогика: Учебник. – М., 2000. С.15
2. Джуринский А.Н. Педагогика. История педагогических идей. – М., 2000. С.101.
3. Харламов И.Ф. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М., 1986. С. 21.
4. Кларин В.М., Джуринский А.Н. Педагогическое наследие. – М., 1989. С.12.
5. Лихачев Б.Т. Педагогика: Курс лекций. – М., 1996. С.11.
6. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Ростов на Дону, 2002. С.74.
7. Бабанский Ю.К. Педагогика. – М., 1989. С.11.
8. Петровский А.В. Введение в психологию. – М., 1995. С.26.
9. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Наука, 1980. С.155.
10. Пигров К.С. Научно-техническое творчество. – Л., 1979. С.61.
11. Дружинин В.Н. Психология: Учебник для технических вузов. – СПб: Питер, 2000. С.31.
12. Немов Р.С. Психология. В 3-х томах. Т.1. – М., 1995. С.284.
13. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Наука, 1980. С.297.
14. Дружинин В.Н. Психология: Учебник для технических вузов. – СПб: Питер, 2000. С.124.
15. Реан А.А. Психология личности: социализация, поведение, общение. – М., 2004. С.120.
16. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Наука, 1980. С.235.
17. Немов Р.С. Психология. В 3-х томах. Т.1. – М., 1995. С.306.
18. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Наука, 1980. С.235.
19. Дружинин В.Н. Психология: Учебник для технических вузов. – СПб: Питер, 2000. С.264.
20. Немов Р.С. Психология. В 3-х томах. Т.1. – М., 1995. С.303.
21. Фромм Э. Психоанализ и этика. – М., 1993. С.55.
22. Климов Е.А. Психология профессионала. – М., 1996. С.41.
23. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Наука, 1980. С.31.
24. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Наука, 1980. С.120.

25. *Аверченко Л.К.* Психология управления: Курс лекций. – М., 1999. С.112.
26. *Андреева Г.М.* Социальная психология. – М., 1980. С.175.
27. *Кузьмина Н.В.* Руководитель и коллектив. – Л., 1990. С.63.
28. *Леонтьев А.Н.* Деятельность. Сознание. Личность. – М., 1977. С.159.
29. *Дружинин В.Н.* Психология: Учебник для технических вузов. – СПб: Питер, 2000. С.116.
30. *Дружинин В.Н.* Психология: Учебник для технических вузов. – СПб: Питер, 2000. С.117.
31. Техника в ее историческом развитии: от появления ручных орудий труда до становления техники машинно-фабричного производства. – М., 1979. С.25-31.
32. *Аристотель.* О душе. // Соч. в 4 т. Т.1. – М., 1976. 180 с.
33. *Витрувий Марк Полион.* Десять книг об архитектуре. – М., 1987. С.21.
34. *Бэкон Ф.* Соч., Т.2. – М., 1978. С.12.
35. *Асмус В.Ф.* Истина наук. – М., 1979. С.73-74.
36. *Гете И.В.* Фауст. – М., 1980. С.553.
37. *Соснина Т.П.* Предмет труда. – Саратов, 1984. С.363
38. *Философская энциклопедия.* Т. 4. – М., 1990. С.14.
39. *Практическая психология.* / Под ред. *Тутушкиной М.К.* – СПб, 1998. С.188.
40. *Инженер в современном мире.* / Под ред. *Петрова Ю.В.* – Томск, 1991. С.10.
41. *Мангутов И.С.* Управление предприятием и инженер. – Л., 1989. С.150.
42. *Артемьев Е.И.* Изобретения, уровень техники, управление. – М., 1990. С. 28.
43. *Климов Е.А.* Психология профессионала. – М., 1996. С.63.
44. *Практическая психология.* / Под ред. *Тутушкиной М.К.* – СПб, 1998. С.192.
45. *Белозерцев В.И.* Техническое творчество. – Л., 1985. С.81.
46. *Немов Р.С.* Психология. В 3-х томах. Т.1. – М., 1995. С.243.
47. *Пономарев А.А.* Психология творчества. – М., 1976. С.55.
48. *Пигров К.С.* Научно-техническое творчество. – Л., 1979. С.124.
49. *Меерович М.И., Шрагина Л.И.* Технология творческого мышления. – М., 2002. С.211.
50. *Панасюк А.Ю.* Управленческое общение: практические советы. – М., 1990. С.36.

Список литературы для самостоятельной подготовки

1. *Аверченко Л.К. и др.* Психология управления: Курс лекций. – М., 1999.
2. Антология педагогической мысли Казахстана. – Алматы., 1995.
3. *Аткинсон Р.* Человеческая память и процесс обучения. – М., 1989.
4. *Батышев С.Я.* Производственная педагогика. – М., 1989.
5. *Безрукова В.С.* Педагогика. Проективная педагогика. Учебное пособие для инженерно-педагогических институтов и индустриально-педагогических техникумов. - Екатеринбург: Изд-во "Деловая книга", 1996
6. *Бляхман Л.С.* Производственный коллектив. – М., 1992.
7. *Бордовская Н.В., Реан А.А.* Педагогика. Учебник для вузов. - СПб: Изд-во "Питер", 2000
8. *Борисова Е.М.* Индивидуальность и профессия. – М., 1991.
9. *Вайцвайг П.* Десять заповедей творческой личности. – М., 1990.
10. *Власов Л.В., Сементовская В.К.* Деловое общение. – Л., 1990.
11. *Голубева Э.А.* Способности и индивидуальность. – М., 1993.
12. *Джуринский А.Н.* Педагогика: История педагогических идей. – М., 2000.
13. *Зельдович Б.Б.* Психологические проблемы управления коллективами. – М., 1986.
14. *Зимняя И.А.* Педагогическая психология. – М., 2000
15. *Инженер в современном мире.* / Под ред. Петрова Ю.В. – Томск, 1991.
16. *Климов Е.А.* Психология профессионала. – М., 1996.
17. *Козлов Н.И.* Формирование личности. – М., 2004.
18. *Крылов А.А.* Психология. – М., 1998
19. *Крыштановская О.В.* Инженеры: становление и развитие профессиональной группы. – М., 1990.
20. *Кудрявцев Т.В.* Психология технического мышления. – М., 1980.
21. *Кукушин В.С.* Общие основы педагогики. – Ростов на Дону, 2002.
22. *Лившиц И.Ф.* Социальные проблемы формирования инженера. – Томск 1991.
23. *Лихачев Б.Т.* Педагогика. Курс лекций. – М., 1996.
24. *Ломов Б.* Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. – М., 1990.
25. *Лурия А.Р.* Ощущения и восприятие. – М., 1980.
26. *Мерлин В.С.* Структура личности. Характер, способности, самосознание. Учебное пособие. – Пермь, 1990.
27. *Мудрик А.В.* Общение в процессе воспитания. Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2001.

28. Немов Р.С. Психология. В 3-х томах, Т.1. – М., 1995.
29. Нечепоренко Л.С. Педагогика личности. – Харьков, 1992.
30. Никитина Н.Н., Железнякова О.М. Основы профессионально-педагогической деятельности. – М., 2002.
31. Обозов Н.М. Психология межличностных отношений. – Киев, 1990.
32. Педагогика. / Под ред. П.И. Пидкасистого - М., 2003.
33. Петровский А.В. Введение в психологию. – М., 1995.
34. Познавательные процессы и способности в обучении. – М., 1990.
35. Психология и педагогика. Составитель и отв. ред. А.Радугин. – М., 1996.
36. Психология. Учебник для технических вузов под ред. В.Н.Дружинина. – Санкт-Петербург, 2000.
37. Самоукина Н.В. Психология и педагогика профессиональной деятельности.- М., 1999.
38. Столяренко А.Д. Педагогика. – Ростов на Дону, 2003.
39. Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. – М., 2001.
40. Табылдыев А. Казахская народная педагогика и воспитание. – Алматы, 1992.
41. Фельдштейн Д.И. Психология становления личности. – М., 1994.
42. Харламов И.Ф. Педагогика. Учебное пособие. – М., 1990.
43. Яковлева Е.Л. Психология развития творческого потенциала личности. – М., 1997.

Содержание

Введение	3
1. Теоретические основы педагогики как научной дисциплины	4
1.1 Исторические аспекты развития педагогической мысли	4
1.2 Методологические основы педагогики	7
1.3 Сущность воспитания как педагогического процесса, его общие закономерности и принципы. Особенности воспитания на производстве	18
1.4 Теоретические основы производственного обучения	26
2. Психология как наука	39
2.1 История развития психологической науки	39
2.2 Теоретико-методологические основы психологии. Предмет инженерной психологии	41
2.3 Психические процессы и их значение в инженерной деятельности	50
3. Проблема личности в психологии и педагогике	76
3.1 Теоретические основы понятия личность	76
3.2 Психическое развитие личности	81
3.3 Профессиональное развитие личности	94
3.4 Психолого-педагогические основы социального взаимодействия личности в производственном коллективе	99
4. Психолого-педагогические основы инженерной деятельности	111
4.1 Общее понятие о деятельности	111
4.2 История становления и развития инженерной деятельности	117
4.3 Педагогические и психологические особенности инженерной деятельности	121
4.4 Психолого-педагогические особенности технического творчества	130
4.5 Психолого-педагогические особенности управленческой деятельности	138
4.6 Специфика управленческого общения в инженерной деятельности	147
Библиографическое описание	155

Список литературы для самостоятельной подготовки	157
Содержание	159

Газиза Ильясовна Абдиева,
Раушан Тулегеновна Бупебаева

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие
для студентов всех технических специальностей

Нач. РО НТИЦ
Редактор
Техн. редактор
Компьютерный набор
и верстка

З.А. Губайдулина
Г.М. Дюсенбаева
Ж. Н. Байменова
А.Н. Оразалиева

Подписано в печать 14.01. 2009 г.
Формат 60 × 84 1/16. Бумага типогр. №1 . Усл. п.л. 10,0
Тираж 100 экз. Заказ № 344. Цена договорная

Издание Казахского национального технического университета
имени К.И. Сатпаева
Научно-технический издательский центр КазНТУ
Алматы, ул. Ладыгина, 32