Содержание

с.

Введение …………………………………………………………………………3

Глава 1.Закономерность развития техники …………………………………… 4

Глава 2.Структура технических систем ………………………………………. 9

Глава 3. Закономерность развития технологического процесса ……………11

Заключение ………………………………………………………………………14

Список использованных источников …………………………………………..15

**Введение**

*Техника -* совокупность средств и предметов труда, созданных человеком для повышения эффективности его деятельности в различных сферах (техника производственная, исследовательская, военная, бытовая, медицинская, учебная и т.д.). С ней тесно связана *технология -* совокуп­ность способов изготовления и применения техники, соединения средств и предметов труда. Технический *прогресс* как процесс совершенствования техники и технологии на основе опыта трудовой деятельности, использова­ния более богатых природных ресурсов (например, железа вместо камня), социально-демографических факторов (например, специализация на изготовлении определенных орудий труда) имел место на всех этапах развития общества.

Научно-технический *прогресс -* процесс совершенствования мате­риальной базы, продуктов производства на основе создания и освоения результатов научных исследований и разработок в целях лучшего удовлет­ворения общественных потребностей, экономии рабочего времени и всестороннего развития личности работников. НТП - основа *научно-произ­водственного прогресса,* включающего совершенствование производства в целом, в том числе работника как главной производительной силы, форм и методов управления, хозяйственного механизма.

В современных условиях наука в полной мере становится непосредственной производительной силой. Это значит, что объект ее приложения - процесс производства в целом, а не только техника. Научные достижения материализуются не только в техникe и технологии, но и в знаниях и навыках людей.

**1.Закономерность развития техники**

Механизация и автоматизация, ускорение движения исполнительных механизмов приводят к сокращению промежутков между рабочими ходами и обеспечивают рост произ­водительности живого труда. Но при этом сущность рабочего хода, а следовательно, и самого технологического процесса не меняется. Отсутствие изменения сущности технологичес­кого процесса при совершенствовании вспомогательных хо­дов позволяет определить этот путь развития как эволюцион­ный. Характерной особенностью такого пути развития можно считать достаточную очевидность мероприятий по его реали­зации, так как в каждом конкретном случае можно наметить пути совершенствования конкретных вспомогательных ходов, а реализация поставленных задач вполне прогнозируема. По­добная схема развития процесса напоминает реализацию большого ряда рационализаторских предложений, которые хотя и улучшают процесс, но изобретениями считаться не могут. Процесс носит рационалистический характер [1, c.14-15].

Совершенно другой принцип развития технологических процессов реализуется при совершенствовании рабочего хода. При таком направлении развития возможны самые раз­личные технические решения, использующие достижения различных областей знаний, реализующие новые и нетради­ционные технологии, внедряющие известные технологичес­кие решения в новых условиях, объединяющие самые различные принципы обработки. Речь идет именно о корен­ном, революционном изменении сущности рабочего хода, а не об его интенсификации.

Непредсказуемость результатов при совершенствовании технологических процессов подобным образом, наличие не­традиционных технических решений позволяют говорить об эвристическом характере реализации такого типа решений.

Можно сформулировать следующие основные свойства тех­нических решений, реализуемых при развитии технологических процессов по эволюционному или революционному пути [6, c.51].

Группа технических решений *эволюционного типа* харак­теризуется следующими свойствами:

1. Внедрение механизации и автоматизации обязательно связано с увеличением вооруженности рабочего и, следова­тельно, с ростом прошлого труда в единице продукта.

2. Внедрение эволюционных технических решений умень­шает количество затраченного живого труда в единице про­дукта и в большинстве случаев вызывает повышение его производительности.

3. Эффективность технических решений эволюционного типа падает по мере роста производительности труда.

Снижение эффективности обусловлено тем, что по мере усложнения технологического оборудования его модерниза­ция требует еще большего усложнения, а следовательно, все больших затрат.

Группа технических решений *революционного типа* ха­рактеризуется следующими свойствами:

1. Технические решения революционного типа всегда более эффективны, чем эволюционного того же назначения.

2. Уменьшение суммарных затрат труда при революцион­ных решениях может осуществляться в результате уменьше­ния как живого, так и прошлого труда на единицу продукта.

Следует пояснить, что большая эффективность решений революционного типа по отношению к техническим решени­ям эволюционного типа есть некое абсолютное свойство всех решений такого типа. Так как реализация революционных решений требует дополнительных исследований, смену техно­логии и основного технологического оборудования, других затрат, то их внедрение становится реальным только при ре­ализации указанного свойства, в противном случае развитие будет идти по эволюционному пути.

Прежде чем дать окончательную характеристику различ­ных путей развития технологических процессов, следует рассмотреть варианты сочетания и динамики живого и прошлого труда в технологическом процессе.

Как уже отмечалось, развитие технологического процесса — это именно то изменение, при котором происходит по­вышение производительности труда, затрачиваемого внутри процесса на создание продукции. Поэтому для выявления ва­риантов развития технологических процессов необходимо знать возможный характер изменения абсолютных величин живого и прошлого труда в единице продукции с ростом про­изводительности труда.

Рост производительности труда возможен только при умень­шении величины живого труда по мере развития технологичес­кого процесса. Технически возможен вариант развития в результате уменьшения суммарного труда при увеличении жи­вого и уменьшении прошлого труда. Характер подобных реше­ний не совпадает с общим направлением развития техники и последовательное развитие по такому пути идти не может.

Все возможные варианты изменения соотношения живого и прошлого труда, вызывающие повышение производитель­ности труда, распределяются на две группы.

В одной группе прирост производительности совокупного труда осуществляется вследствие увеличения прошлого труда при снижении живого. В этом случае производительность со­вокупного труда растет только до достижения определенного соотношения живого и прошлого труда, а после достижения этого соотношения — прекращается, т.е. развитие носит ог­раниченный характер.

При приросте производительности совокупного труда за счет снижения прошлого труда при одновременном снижении живого — развитие неограниченное, так как рост производи­тельности труда совокупного не прекращается.

Отмеченные ранее свойства технических решений эволю­ционного и революционного путей развития позволяют оце­нить варианты динамики живого и прошлого труда и определить соответствующие им типы этих решений.

Рост производительности труда, который осуществляется при снижении как прошлого, так и живого труда, не может быть реализован эволюционными техническими решениями, потому что при них предполагается рост прошлого труда. Оче­видно, что этот вариант динамики может быть реализован только при революционном пути развития технологических процессов.

Рост производительности труда, который появляется при повышении прошлого труда и снижении живого, реализуется исключительно при эволюционном пути развития технологических процессов. Кроме этих граничных случаев, возможны ва­рианты попеременного чередования использования техничес­ких решений эволюционного и революционного типа по мере развития технологического процесса. В таком случае при пре­обладании эволюционных решений появится рост суммарных затрат, а при преобладании революционных решений реализу­ется неуклонное снижение затрат совокупного труда, т.е. вы­ход на неограниченное развитие технологического процесса.

В результате изложенного можно сделать вывод, что все варианты динамики живого и прошлого труда по характеру изменения совокупного труда и типа их технического обеспе­чения можно распределить на три группы:

1) обеспечивающиеся техническими решениями эволюционного типа;

2) обеспечивающиеся техническими решениями революционного типа;

3) обеспечивающиеся техническими решениями эволюционного и революционного типов, применение которых осуществляется поочередно.

Физический смысл вариантов динамик, которые вытекают из природы технологического процесса, а также сущность технического обеспечения этих вариантов позволяют опреде­лить объективные пути технического развития технологичес­ких процессов.

Техническое развитие технологического процесса, при котором попеременно реализуются два этих пути развития, может привести к ограниченному развитию, если будет преобладать эволюционный путь, и к неограниченному — при преобладании технических решений революционного типа.

Таким образом, все многообразие технических решений, научных открытий и технологий может обеспечивать только два пути развития технологических процессов — эволюцион­ный и революционный[[1]](#footnote-1).

**2.Структура технических систем**

Общественное производство характеризуется набором технологий, используемых отраслями. Отрасль, в свою очередь, можно рассматривать как набор однородных технологий с различными интенсивностями их применения. Подобно тому, как отрасли образуют в народном хозяйстве тесно связанные блоки (комплексы), технологии соединяются в более или менее крупные системы. Такие системы связаны изнутри по­токами средств производства, которые для одних технологий представляют собой продукты (отходы) производства, а для других служат ресурсами.

*Системой* называется совокупность, образованная из ко­нечного множества элементов, между которыми существуют Определенные отношения. Элемент может одновременно яв­ляться системой меньших элементов. Система может быть разделена на подсистемы различной сложности.

**Классификация технологических систем:**

четыре иерархических уровня технологических систем: технологический процесс, производственное подразделение, предприятие, отрасль промышленности;

три уровня автоматизации: механизированные системы, автоматизированные и автоматические;

три уровня специализации: специальная технологическая система, т.е. система, предназначенная для изготовления или ремонта изделия одного наименования и типоразмера; специализированная, т.е. предназначенная для изготовления или ремонта группы изделии; универсальная система, обеспе­чивающая изготовление изделий с различными конструктив­ными и технологическими признаками.

По мере развития и изменения технологических связей меня­ется и организационная структура системы управления ими. Например, первоначальный цех видоизменяется в мануфак­туру с последовательными технологическими процессами. По мере дальнейшего развития производства роль первоначаль­ного цеха уже играют участки (параллельное соединение) с однородным оборудованием. Отсюда можно сделать следующие **выводы:**

1) организационные структуры управления являются от­ражением структур технологических систем;

2) технологические связи первичны относительно органи­зационных;

3) технологические процессы и их системы строятся по своимзаконам, организация и управление производством призваны обеспечить их функционирование и развитие.

Следовательно, зная объективные закономерности разви­тия технологических систем, можно создать и оптимальную систему управления ими.

Итак, перечисленные уровни управления (вертикальные связи) образуются на основе чередующихся последовательных и параллельных связей технологических структур и отражают их диалектическое единство и противоречие. По мере формирования управленческого уровня в соответствии с тем или иным типом технологических связей ослабевают и обрываются связи другого типа. Структуру системы управления формируют технологические связи, наиболее сильные на данном уровне. Система управления должна меняться вместе с изменением технологических связей, а само управлениедолжно наиболее полно использовать внутренние закономерности научно-технического развития технологических систем. Недоучет взаимосвязи технологических и организационных структур влечет за собой существенные нарушения в производственной деятельности [4, c.13].

**3. Закономерность развития технологического процесса**

В рамках простого технологического процесса имеет место однозначная зависимость между эвристичностью развития этого процесса и ростом его уровня технологии. С одной сто­роны, прогрессивные изменения или замена рабочего хода тех­нологического процесса вызывают увеличение уровня техно­логии, с другой, рост уровня технологии возможен только при развитии технологического процесса по эвристическому пути.

Если система технологических процессов состоит из не­скольких простых процессов, то такая зависимость уже не будет иметь места ввиду того, что рост уровня технологии систем происходит не только в результате изменения рабочих ходов, но и в результате изменения пропорций технологичес­ких процессов, составляющих систему. Поэтому, чтобы опре­делить границу между эвристическим и рационалистическим путями развития и выявить особенности эволюционного и ре­волюционного развития, оптимизируют пропорции составля­ющих системы и проводят экономический анализ.

Любая система технологических процессов количественно может быть оценена максимумом своей производительности при неизменных уровнях технологии составляющих. Рост уровня тех­нологии, обеспечивающий повышение производительности, явля­ется результатом какой-либо рационализации технологических процессов системы. В данном случае качественного изменения в рабочем ходе технологического процесса не происходит, уровни технологии составляющих системы неизменны. В силу объектив­ных причин технологического характера или причин, связанных с ограниченностью финансовых, сырьевых, трудовых ресурсов, от­дельные составляющие системы могут не соответствовать степени рационалистического развития, обеспечивающей оптимальную производительность системы. Дальнейшее развитие технологичес­кой системы путем оптимизации пропорций становится возмож­ным только за счет реализации потенциальных возможностей дан­ного технологического процесса, в результате чего будет достигнут максимальный (потенциальный) уровень технологии в данной системе при неизменных условиях ее составляющих. Этот уровень технологии является верхней границей. Ее достижение будет озна­чать, что последующий прирост уровня технологии данной систе­мы может быть получен только в результате кардинальных перестроек ее рабочих ходов, т.е. при эвристическом развитии.

Потенциальный уровень системы обозначают *У.* Рост ве­личины У считается признаком эвристического развития сис­тем технологических процессов и показывает не только уве­личение реальной производственной системы, но и откры­вающиеся возможности для роста производительности труда и оптимизации структуры составляющих системы с помощью : вложений, направленных на их рационалистическое разви­тие. Необходимым и достаточным условием эвристического развития технологической системы является рост уровня тех­нологии хотя бы одного из составляющих технологических процессов, входящих в состав системы.

Рост уровня технологии системы технологических процес­сов в результате наращивания уровня технологии ее составля­ющих является процессом сложным. Потенциальный уровень системы изменяется пропорционально приросту уровня техно­логии технологического процесса и его удельному весу в общем производстве. Повышение реального уровня технологии сис­темы зависит еще и от степени рационалистического развития ее составляющих и имеет тенденцию к замедлению в том слу­чае, когда эвристическое развитие не в достаточной степени подкрепляется рационалистическим развитием составляющих. Наиболее эффективным будет наращивание уровня техно­логии в технологических процессах, которые, во-первых, ха­рактеризуются наибольшим удельным весом в суммарной производительности системы и, во-вторых, являются хорошо развитыми в рационалистическом плане, но обладают относи­тельно низким уровнем технологии. Системы технологичес­ких процессов неоднородны по восприятию эволюционного и революционного путей развития. Поэтому возможно, основы­ваясь на выявленных закономерностях, определить условия развития компонентов системы.

В случае, когда имеются в виду незначительные рациона­лизации технологического процесса на уровне отдельных предприятий, можно ограничиться максимизацией эффектив­ности непосредственных затрат. Когда речь идет о глобальных перестройках в технологии производства какого-либо продук­та (или группы продуктов), то наибольшую важность приоб­ретают вопросы пропорционального и оптимального развития всех составляющих системы технологий.

Эвристическое развитие технологической системы (ком­плекса, отрасли, подотрасли) может осуществляться за счет со­ответствующим образом организованного рационалистического развития ее элементов. Однако уровень технологии благодаря росту технологической вооруженности может расти не более чем до средневзвешенного уровня технологии элементов техно­логической системы. Очевидно, что сама возможность увеличения уровня технологии системы за счет технологической вооруженности возникает только как следствие роста уровней технологии элементов системы [4, c.27].

**Заключение**

В современной экономической науке уделяется большое внимание исследованию технологических изменений. Опубликовано много работ, посвященных изучению различных инновационных процес­сов, сдвигов в отраслевой структуре хозяйства, изменений тех или иных экономических пропорций, происходящих под воздействием НТП, и т. п. В то же время, несмотря на сравнительно неплохую изученность многих частных проблем, отдельных явлений и про­цессов, связанных с НТП, остается неисследованным ряд глубин­ных взаимосвязей и зависимостей, определяющих структуру тех­нико-экономического развития, без понимания которых отдельные разработки частных проблем не складываются в целостное представление о НТП. Неизученность общих закономерностей НТП проявляется, в частности, в сохраняющемся разрыве между макро- и микро­уровнем экономического анализа. С одной стороны, в исследова­ниях отдельных инновационных процессов макроэкономический аспект ограничивается обычно анализом влияния того или иного конкретного нововведения на макроэкономические показатели или изучением общей инновационной активности в экономике (частоты появления нововведений и изобретений, скорости их практи­ческого освоения и распространения и других средних величин). С другой стороны, изучение структурных сдвигов сосредоточи­вается, как правило, на рассмотрении изменений в отраслевых и межотраслевых пропорциях, в соотношениях между первым и вторым подразделениями общественного производства, частями национального дохода, направляемыми на потребление и накоп­ление, и других макроэкономических параметров. Что же касается взаимосвязи тех или иных структурных сдвигов с распространением соответствующих нововведений, то в лучшем случае такая взаимосвязь лишь констатируется, а во многих работах вообще не упоминается. Без ясного понимания механизма интеграции отдельных нововведений в целостные направления НТП структурные сдвиги в экономике не только не могут быть надлежащим образом описаны, но и объяснены с необходимой полнотой для управления технико-экономическим развитием.

Список использованных источников

1. Анчишкин А. И. Наука. Техника. Экономика. - М.: Экономика, 1986. - 215 с.

2. Васильева И. Н. Экономические основы технологического развития. - М.: Банки и Биржи, 1995. - 165 с.

3. Глазьев С. Ю. Экономическая теория технического развития. М.: Наука, 1990. - 241 с.

4. Организационно – экономические проблемы НТП /Под ред. Бялковской В.С. - М.: Высшая школа, 1990. - 298с.

5. Бляхман Л. С. Экономика, организация управления и планирование НТП. М.: Высшая школа, 1991. 228 с.

6. Дворцин М*.*Д. Основы теорий научно-технического развития произ­водства. М.: Изд. МИНХ им. Г.В.Плеханова, 1988. — 251с.

1. Васильева И. Н. Экономические основы технологического развития. М., 1995 [↑](#footnote-ref-1)