ВВЕДЕНИЕ

Энергетическая программа России по развитию нефтегазовой отрасли предусматривает осуществление активной энергосберегающей политики в условиях стабильно высокой добычи нефти, в том числе за счет повышения нефтеотдачи пластов и быстрого роста добычи природного газа.

В условиях повышения технического уровня предприятий нефтяной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности, улучшение организации труда и производства, совершенствование управления на предприятиях и объединениях – важнейшая предпосылка повышения эффективности производства.

Нефтегазовая отрасль является важнейшей составляющей и неотъемлемой частью не только внутреннего , но и мирового рынка, образуя сравнительно крупный сегмент, как по емкости, так и по числу его лиц, участвующих в производственном процессе.

Цель работы – выявить особенности производственных процессов, характерных для предприятий нефтегазовой отрасли, путем рассмотрения понятия «производственный процесс» и его классификации, выявления видов производственных процессов, характерных для нефтяной и газовой промышленности, а также факторов, определяющих типы производственных процессов в отрасли.

1. ПОНЯТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ИХ КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Производственный процесс** – это сложный процесс превращения сырья, материалов полуфабрикатов и других предметов труда в готовую продукцию, удовлетворяющую потребностям рынка.

Производственный процесс состоит в том, чтобы преобразовать затраты («вход») в результат («выход»). Между затратами на «входе» и результатом на «выходе», а также параллельно этому на предприятии происходят многочисленные действия («решаются задачи»), которые только в их единстве полностью описывают производственный процесс. Производственный процесс состоит из частных задач обеспечения (снабжения), складирования (хранения), изготовления продукции, сбыта, финансирования, обучения персонала и внедрения новых технологий, а также управления. К задаче снабжения предприятия относятся покупка и ли аренда (лизинг) средств производства, покупка сырья, прием на работу сотрудников. К задаче складирования (хранения) относятся все производственные работы, которые возникают перед собственно процессом производства (изготовления) продукции в связи со складированием и хранением готовой продукции. В задаче изготовления продукции идет речь о производственных работах в рамках производственного процесса. Задача сбыта продукции связана с исследованием рынка сбыта, воздействия на него (например, путем рекламы), а также с продажей или сдачей в аренду продукции предприятия. Задача финансирования находится между сбытом и снабжением: путем продажи продукции или результата производственного процесса зарабатывают деньги, а при снабжении деньги тратят. Обучение персонала и внедрение новых технологий должны дать возможность сотрудникам постоянно повышать квалификацию, и они благодаря этому были бы в состоянии внедрять и развивать новейшие технологии во всех сферах предприятия и особенно в области новой продукции и производственных технологий. Задача управления (руководства) включает работы, которые охватывают подготовку и принятие руководящих решений с целью руководства и управления всеми другими производственными работами на предприятии. Частные задачи производственного процесса и их связь с процессом создания стоимости могут рассматриваться как «стоимостная цепочка», которая связывает между собой звенья (поставщики и потребители), расположенные до и после непосредственно процесса изготовления продукции. Включая вышесказанное – производственный процесс есть процесс воспроизводства материальных благ и производственных отношений.

По роли в общем процессе изготовления готовой продукции выделяют следующие производственные процессы:

– *основные*, направленные на изменение основных предметов труда и придание им свойств готовых продуктов;

– *вспомогательные*, создающие условия для нормального хода основного процесса производства (изготовление инструмента для нужд своего производства, ремонт технологического оборудования);

– *обслуживающие*, предназначенные для перемещения (транспортные процессы) хранения в ожидании последующей обработки (складирование), контроля (контрольные операции), обеспечения материально-техническими и энергетическими ресурсами и т.п.;

– *управленческие*, в которых разрабатываются и принимаются решения, производятся регулирование и координация хода производства, контроль за точностью реализации программы, анализ и учет проведенной работы.

По характеру воздействия на предмет труда выделяют следующие производственные процессы:

– *технологические*, в ходе которых происходит изменение предмета труда под воздействием живого труда;

– *естественные*, когда меняется физическое состояние предмета труда под влиянием сил природы (они представляют собой перерыв в процессе труда).

По формам взаимосвязи со смежными процессами различают следующие производственные процессы:

– *аналитические*, когда в результате первичной обработки (расчленения) комплексного сырья (нефть, руда, молоко и т.п. получают различные продукты, которые поступают в различные процессы последующей обработки;

– *синтетические*, осуществляющие соединение полуфабрикатов, поступивших из разных процессов, в единый продукт;

– *прямые*, создающие из одного вида материала один вид полуфабрикатов или готового продукта.

По степени непрерывности различают следующие производственные процессы:

– *непрерывные*, характеризуются постоянной обработкой предмета труда на данном рабочем месте, непрерывным поступлением сырья и материалов в реакционную зону аппаратов и непрерывным отводом продуктов реакции или переработки;

– *дискретные (прерывные)*, технология которых требует периодических остановок; дискретные же процессы в свою очередь бывают циклическими и периодическими.

По характеру используемого оборудования выделяют следующие производственные процессы:

– *аппаратурные (замкнутые)*, когда технологический процесс осуществляется в специальных агрегатах (аппаратах, ваннах, печах), а функция рабочего заключается в управлении и обслуживании их;

– *открытые (локальные)*, когда рабочий осуществляет обработку предметов труда с помощью набора инструментов и механизмов.

По уровню механизации принято выделять следующие производственные процессы:

– *ручные*, выполняемые без применения машин, механизмов и механизированного инструмента;

– *машинно-ручные*, выполняемые с помощью машин и механизмов при обязательном участии рабочего, например обработка детали на универсальном токарном станке;

– *машинные*, осуществляемые на машинах, станках и механизмах при ограниченном участии рабочего;

– *автоматизированные*, осуществляемые на машинах-автоматах, где рабочий ведет контроль и управление ходом производства;

– *комплексно автоматизированные*, в которых наряду с автоматическим производством осуществляется автоматическое оперативное управление.

По масштабам производства однородной продукции различают следующие производственные процессы:

– *массовые*, при большом масштабе выпуска однородной продукции;

– *серийные*, при широкой номенклатуре постоянно повторяющихся видов продукции, когда за рабочими местами закрепляется несколько операций, выполняемых в определенной последовательности;

– *индивидуальные*, при постоянно меняющейся номенклатуре изделий, когда рабочие места загружаются различными операциями, выполняемыми без какого-либо определенного чередования.

По своему содержанию производственные процессы подразделяются на:

– *механические*, в которых под воздействием механических усилий происходит то или иное изменение формы, размеров, состояния и положения предметов труда в пространстве;

– *физико-химические*, при которых под воздействием какого-либо вида энергии изменяются свойства и структура предмета труда или исходное сырье и материалы переходят из одного состояния в другое.

1. ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Основу деятельности каждого промышленного предприятия составляет производственный процесс – совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, направленных на преобразование предмета труда в продукт труда, т.е. на добычу продукции или производство ее из сырья и материалов (полуфабрикатов). Помимо добычи или изготовления какой-либо продукции, производственный процесс может быть направлен и на выполнение определенных видов работ.

Производственные процессы, применяемые в различных звеньях нефтяной и газовой промышленности, сложны и многообразны, они отличаются по функциям и целевому назначению, степени механизации и автоматизации, методам организации и т. д.

По функциям в изготовлении продукции производственные процессы подразделяются на основные, вспомогательные, обслуживающие и управленческие. К основным производственным процессам относятся непосредственно процесс бурения скважин, собственно добыча нефти и газа, процесс транспорта нефти и газа, процесс переработки углеводородного сырья и т.п. К вспомогательным процессам можно отнести ремонт технологического оборудования. К обслуживающим процессам относится обеспечение производства материально-техническими и энергетическими ресурсами. На всех стадиях нефтегазового производства персоналом осуществляется регулирование и координация хода производства, контроль за точностью реализации программы, анализ и учет проведенной работы, что является признаком управленческих процессов.

Как основные, так и вспомогательные процессы весьма сложны, и их можно расчленить на организационно и технически обособленные частичные процессы. Так, геологоразведочный процесс делится на предварительно поисковый, детально поисковый, предварительно разведочный и детально разведочный. В свою очередь, в поисковых процессах выделяются комплексы  
работ, выполняемые отдельными партиями, а в разведочных – процессы по строительству скважин. К частичным процессам, входящим в комплекс работ, выполняемых отдельной поисковой партией, относятся проектно-сметные работы, работы по организации партии, полевые работы по ликвидации партии, камеральные и др.

Производственный процесс строительства нефтяной или газовой скважины делится на следующие частичные: процессы подготовительные работы к строительству скважины, сооружение вышки, монтаж бурового оборудования, подготовительные работы к бурению, проходка скважин, испытание скважин на продуктивность, демонтаж оборудования, транспортировка буровой установки и др.

Производственный процесс добычи нефти можно разделить на частичные процессы: подъем нефти из скважин, разделение нефти и газа, обезвоживание и обессоливание нефти, стабилизация и др.

Частичные процессы состоят из производственных операций, которые расчленяются па приемы (по трудовому признаку) или на переходы (по технологическому признаку).

Производственная операция – это часть процесса, характеризующаяся несменяемостью орудия труда, предметов труда и рабочего места. Если рабочий (или группа рабочих) во время работы меняет инструмент, предмет труда или переходит на другое рабочее место, то это означает, что закончено выполнение одной операции и начинается выполнение другой. Например, частичный процесс «спуск бурового инструмента» можно расчленить на операции: спуск долота с удлинителем, свечи, рабочей штанги и др.

Прием – определенное, вполне законченное действие исполнителя, имеющее целью включить или исключить из трудового процесса какой-нибудь фактор (инструмент, предмет труда, энергию и т. д.). Например, производственная операция «рейс инструмента», выполняемая при строительстве нефтяной скважины, расчленяется на приемы: переключить скорость лебедки, притормозить подачу долота и др.

Переход – это часть операции, при выполнении которой остаются неизменными или технологический режим, или орудия труда, или обрабатываемая поверхность. Первый признак может использоваться при расчленении на переходы процессов всех видов, остальные два признака – только при расчленении процессов обработки.

Приемы и переходы можно разделить на более мелкие части. Прием можно разделить на действия (взять, переместить и др.) и движения (протянуть руку, взять предмет, отнять руку и др.). Переходы в обрабатывающих процессах можно разделить на одинаковые повторяющиеся части – проходы (например, снять с обрабатываемой поверхности один слой материала, затем другой и т. д.).

Расчленение производственного процесса на отдельные элементы создает условия для всестороннего изучения его состава и структуры, что имеет исключительно важное значение при установлении рациональной организации производства и труда.

Производственные процессы (основные и вспомогательные) и соответственно производственные операции в зависимости от характера участия рабочего в выполнении входящих в них работ можно разделить на следующее группы: ручные, ручные механизированные, машинно-ручные, машинные, автоматизированные и аппаратурные.

Ручным процессам свойственно отсутствие каких-либо механизмов, механизированного инструмента и источников энергии. Их выполняют рабочие с помощью ручных орудий труда или без них. Например, расстановка сейсмоприемников на профиле, свинчивание и отвинчивание труб шарнирным ключом и др.

Ручные механизированные процессы в отличие от ручных выполняют с применением механизированного ручного инструмента при наличии источника энергии. Например, сверловка отверстий ручной дрелью – ручной процесс, а электродрелью – ручной механизированный.

Машинно-ручные процессы осуществляют с помощью машин, причем рабочий орган машины перемещается к предмету труда или предмет труда к рабочему органу вручную с приложением усилий. К таким процессам относят, например, установку свечи на подсвечнике, спуск свечи в скважину, обработку деталей на металлорежущих станках с ручной подачей и др.

Машинные процессы осуществляются машиной, рабочим органом которой управляет рабочий без приложения физических усилий. Вспомогательные операции при этом могут выполняться вручную или с частичной механизацией. Например, подъем порожнего элеватора, подъем трубы или свечи из скважины подъемным механизмом, обработка деталей на металлорежущих станках с автоматической подачей и др.

Автоматизированные производственные процессы – это такие процессы, при которых основные работы по изготовлению продукции автоматизированы полностью, а вспомогательные – полностью или частично. Функции рабочего сводятся к наблюдению и контролю за работой машин-автоматов, загрузке  
сырья и выгрузке готовой продукции. В условиях, например, бурения к этому виду процессов труда можно отнести спускоподъемные операции с помощью автомата АСП.

Аппаратурные процессы протекают в аппаратах, печах и т. д., где под воздействием тепла, давления, электрической или химической энергии предмет труда изменяется качественно. В задачу рабочего входят наблюдение и контроль за параметрами технологического режима (например, процесс обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти). Аппаратурные процессы легче других поддаются автоматизации.

По своему содержанию производственные процессы подразделяются на механические и физико-химические. Первые из них под воздействием механических усилий изменяют формы, размеры, состояния и положения предметов труда в пространстве. В добывающих отраслях они направлены на отделение продукта от природного массива (добычи нефти, газа, угля, руды). При физико-химических процессах под воздействием какого-либо вида энергии изменяются свойства и структура предмета труда или исходное сырье, и материалы переходят из одного состояния в другое (например, разрушение эмульсии в процессе обезвоживания нефти, стабилизация нефти и т. д.).

Производственные процессы в зависимости от протекания их во времени делятся на прерывные и непрерывные.

При прерывном производственном процессе работа в определенное время может приостанавливаться без каких-либо потерь. Прерывные, как  
правило, – это процессы, связанные с изменением формы и размеров предметов труда (процессы обработки, сборочные и др.). Типичные непрерывные процессы в нефтяной промышленности – непосредственное бурение скважин, добыча нефти и газа, перекачка нефти и газа.

Организация производственного процесса на любом промышленном предприятии, в том числе и на предприятиях нефтяной и газовой промышленности, в любом их структурном подразделении основана на рациональном сочетании во времени и пространстве основных, вспомогательных и обслуживающих процессов. Формы и методы этого сочетания в зависимости от различных условий разнообразны.

1. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ТИПЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ОТРАСЛИ

Производственные процессы предприятий отличаются большим разнообразием. Однако можно выделить следующий комплекс факторов, определяющих характер и особенности того или иного производственного процесса.

1. **Отраслевая принадлежность предприятия**

Определяется как характером производственного процесса, так и конструктивными особенностями, назначением выпускаемой продукции. Этот фактор в первую очередь оказывает влияние на состав основных цехов предприятия, которые будут существенно отличаться в разных отраслях. Так, одностадийная производственная структура характерна для добывающих отраслей, многостадийная – для обрабатывающих отраслей промышленности.

Например, в металлургической промышленности к основным производственным цехам относятся: доменное, мартеновское или конвертерное производства, прокатный цех. В машиностроении – литейный, кузнечный, механообрабатывающий, сборочный цехи. Для текстильной отрасли: прядильный, ткацкий, красильно-отделочный цехи.

Вспомогательные же цехи будут (с учетом некоторых особенностей) идентичными во всех отраслях, поэтому отраслевая принадлежность предприятия на их составе и особенностях организации почти не сказывается.

1. **Характер производственного процесса (аналитический, синтетический, прямой)**

Оказывает влияние на уровень развития и многообразие представленных на предприятии основных стадий производственного процесса: заготовительной, обрабатывающей, выпускающей.

При аналитическом производственном процессе, когда из одного вида сырья производится несколько видов готовой продукции, на предприятиях может иметься один-два заготовительных цеха и несколько выпускающих цехов. В этом случае актуальной становится проблема организации сбыта разнообразной по своему характеру продукции. Такая структура характерна для предприятий химической, металлургической, легкой, пищевой отраслей промышленности.

Использование на предприятии синтетического производственного процесса наоборот предполагает создание нескольких заготовительных цехов и ограниченного состава выпускающих цехов. Такой тип производственной структуры характерен для машиностроительных предприятий, мебельных комбинатов. Например, на автомобильном заводе имеются литейные, кузнечно-прессовые цехи и поточные конвейерные линии по сборке автомобилей нескольких моделей. Для производственной структуры этих предприятий весьма актуальной становится проблема организации материально-технического обеспечения и завоза большой номенклатуры материальных ресурсов, покупных полуфабрикатов.

Прямой производственный процесс используется на предприятиях добывающих отраслей: шахтах, рудниках, карьерах. В их производственной структуре могут быть один-два заготовительных цеха (добыча сырья, его обогащение) и один выпускающий – небольшая переработка сырья и отправка потребителям.

1. **Конструкторско-технологические особенности продукции**

Требования к качеству продукции оказывают существенное влияние на характер производственной структуры предприятия. Так, например, при производстве наукоемкой высокоточной техники (радиоэлектроника, электротехника, станкостроение, авиапромышленность) в производственной структуре значительный удельный вес по численности занятых в них работников занимают подразделения, обслуживающие предпроизводственную стадию: научно-технические центры, лаборатории, опытно-экспериментальные цехи, испытательные станции, подразделения по шефмонтажу, наладке и сервисному обслуживанию своей продукции у потребителей. Связи на этих предприятиях достаточно сложны. К их производственной структуре предъявляются высокие требования гибкости, адаптивности. Это связано в первую очередь с высокими темпами обновляемости продукции и постоянным освоением новых ее видов.

1. **Характер специализации**

Этот фактор влияет на такие разновидности производственной структуры основных цехов, как предметная, подетально-узловая, технологическая. Выбор той или иной формы производственной структуры определяется масштабами производства однотипной, конструктивно-подобной продукции устойчивой номенклатуры.

Предметная форма специализации производственной структуры связана с выпуском одним или несколькими цехами законченной готовой продукции. Такой вид структуры используется в массовом типе организации производства. Продукция цехов с подетально-узловой формой специализации – детали или узлы к готовой продукции. Этот тип производственной структуры используется также в крупносерийном и массовом типах производства, как правило, в обрабатывающих цехах. В условиях технологической формы специализации за цехами закрепляется лишь выполнение технологических процессов. Продукция разнообразная, на рабочих местах отсутствует закрепление номенклатуры продукции. Такая форма специализации производственной структуры характерна, как правило, для заготовительных цехов. По сравнению с предметной и подетально-узловой формами специализации эта форма производственной структуры наименее эффективна.

С формами специализации производственной структуры непосредственно связаны и формы кооперирования. Чем выше уровень специализации, тем более широкие производственные связи устанавливаются между цехами внутри предприятия и с внешними поставщиками материальных и производственных ресурсов.

Специализация производственной структуры определяет ее тип (специализированная или комплексная). При специализированной производственной структуре могут отсутствовать одна-две стадии производственного процесса, и завод в этом случае работает как механосборочный или сборочный цех, получая все необходимые компоненты для изготовления продукции со стороны. В комплексной производственной структуре имеется полный состав цехов как основных, так и обслуживающих.

1. **Научно-технический прогресс**

НТП оказывает двойственное влияние на производственную структуру предприятия.

С одной стороны, в связи с усложнением производимой продукции, высокими требованиями к ее качеству производственная структура предприятия усложняется. В ее состав входят подразделения, связанные с научно-технической подготовкой производства: лаборатории, опытно-экспериментальные цеха, специализирующиеся на освоении новых видов продукции.

Кроме этого, НТП обусловливает моральный износ выпускаемой продукции и используемого оборудования, что предъявляет дополнительные требования к производственной структуре в части ее гибкости, адаптивности и, следовательно, значительно расширяет фронт работ по ее перестройке.

С другой стороны, внедрение достижений НТП ведет к упрощению производственной структуры. Так, например, внедрение точных методов литья значительно сокращает трудозатраты на последующую механообработку деталей и упрощает производственную структуру механических цехов. Интеграция производственных процессов на основе использования станков с числовым программным управлением, агрегатных многопозиционных станков, поточных линий исключает в составе цехов участки с традиционными видами оборудования и упрощает их структуру.

Таким образом, характер производственной структуры определяется особенностями самого предприятия, его отраслевой принадлежностью, размерами, степенью специализации и кооперирования. При разработке производственной структуры необходимо учитывать все перечисленные особенности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основу деятельности каждого промышленного предприятия составляет производственный процесс – совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, направленных на преобразование предмета труда в продукт труда, т.е. на добычу продукции или производство ее из сырья и материалов (полуфабрикатов). Помимо добычи или изготовления какой-либо продукции, производственный процесс может быть направлен и на выполнение определенных видов работ.

Производственные процессы, применяемые в различных звеньях нефтяной и газовой промышленности, сложны и многообразны, они отличаются по функциям и целевому назначению, степени механизации и автоматизации, методам организации и т. д.

Всякий производственный процесс требует рациональной организации, что предполагает правильное число определяющих его стадий, их последовательность, соотношения и взаимосвязи.

Производственные процессы классифицируются исходя из набора признаков, присущих конкретному процессу.

Особенностью нефтяной и газовой промышленности является большой удельный вес массового основного производства, непрерывных технологических автоматизированных процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Организация, планирование и управление предприятиями нефтяной и газовой промышленности: Учебник для вузов. Под ред. А.Д. Бренца, В.Е. Тищенко. – 2-е изд., пераб. и доп. – М.: Недра, 1986. – 511 с. с ил.
2. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности: Учебник. Под ред. В.Ф. Дунаева. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 352 с.
3. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. – 4-е изд. – Спб.: – Питер, 2003. – 491 с. с ил.
4. Экономика предприятия: Учебник для вузов / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандара. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 670 с.
5. Ильенкова С.Д., Бандурин А.В., Горобцов Г.Я. Производственный менеджмент: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА,  2001. – 583 с.
6. Е.С. Васильева к. э. н., доц. РЭА им. Г.В. Плеханова. Понятие производственной структуры и ее составные элементы. Журнал «Справочник экономиста», №1, 2004.