

Утвержден приказом  
Председателя Правления  
Национальной палаты предпринимателей  
Республики Казахстан «Атамекен»  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**Профессиональный стандарт  
«Технология производства»**

**Глоссарий**

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

**Нефтепродукты** - смеси углеводородов и некоторых их производных, а также индивидуальные химические соединения, получаемые при переработке нефти и используемые в качестве топлив, смазочных материалов, электроизоляционных сред, растворителей, дорожных покрытий, нефтехимического сырья и для других целей.

**Первичная переработка** - разделение нефтяного сырья на фракции различных интервалов температур кипения.

**Переработка нефти (нефтепереработка)** - процесс производства нефтепродуктов, прежде всего различных видов топлива (автомобильного, авиационного, котельного и т. д.) и сырья для последующей химической переработки.

**Технология производства** – способы, приемы и последовательность изготовления продукции или выполнения других видов работ, обеспечивающие рациональное использование всех ресурсов (материалов, машин, энергии, трудовых затрат и др.).

**Технологический процесс (ТП)** - это упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата.

**Технологический регламент** - это нормативный документ, в котором прописаны все технологические схемы и процессы производства продукции, соответствующие установленным документам. Это технический акт, который содержит все характеристики касательно разработки и производства конкретного товара или группы типичных изделий.

**1. Паспорт Профессионального стандарта**

Название Профессионального стандарта:	Технология производства
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД:	С. Обрабатывающая промышленность. 19. Производство кокса и продуктов нефтепереработки. 19.2. Производство продуктов нефтепереработки. 19.20. Производство продуктов нефтепереработки. 19.20.1. Производство продуктов нефтепереработки.

Краткое описание  
Профессионального  
стандарта:

В данном ПС приведены описания профессиональной группы «Первичная переработка», а также характеристика работ и трудовые функции производственного коллектива, выполняющего работы по переработке нефти и газа.

Процесс переработки нефти можно разделить на 3 основных этапа:

1. Разделение нефтяного сырья на фракции, различающиеся по интервалам температур кипения (первичная переработка);
2. Переработка полученных фракций путем химических превращений содержащихся в них углеводородов и выработка компонентов товарных нефтепродуктов (вторичная переработка);
3. Смешение компонентов с вовлечением, при необходимости, различных присадок, с получением товарных нефтепродуктов с заданными показателями качества (товарное производство).

Продукцией НПЗ являются моторные и котельные топлива, сжиженные газы, различные виды сырья для нефтехимических производств, а также, в зависимости от технологической схемы предприятия - смазочные, гидравлические и иные масла, битумы, нефтяные коксы, парафины. Исходя из набора технологических процессов, на НПЗ может быть получено от 5 до более, чем 40 позиций товарных нефтепродуктов.

Нефтепереработка - непрерывное производство, период работы производств между капитальными ремонтами на современных заводах составляет до 3-х лет. Функциональной единицей НПЗ является технологическая установка - производственный объект с набором оборудования, позволяющего осуществить полный цикл того или иного технологического процесса.

#### **Поставка и приём нефти**

Основные объёмы сырой нефти, поставляемой на переработку, поступают на НПЗ от добывающих объединений по магистральным нефтепроводам. Небольшие количества нефти, а также газовый конденсат, поставляются по железной дороге. В государствах-импортёрах нефти, имеющих выход к морю, поставка на припортовые НПЗ осуществляется водным транспортом. Принятое на завод сырьё поступает в соответствующие емкости товарно-сырьевой базы, связанной трубопроводами со всеми технологическими установками НПЗ. Количество поступившей нефти определяется по данным приборного учёта, или путём замеров в сырьевых емкостях.

#### **Подготовка нефти к переработке (электрообессоливание)**

Сырая нефть содержит соли, вызывающие сильную коррозию технологического оборудования. Для их удаления нефть, поступающая из сырьевых емкостей, смешивается с водой, в которой соли растворяются, и поступает на ЭЛОУ - электрообессоливающую установку. Процесс обессоливания осуществляется в электродегидраторах - цилиндрических аппаратах со смонтированными внутри электродами. Под воздействием тока высокого напряжения (25 кВ и более), смесь воды и нефти (эмульсия) разрушается, вода собирается внизу аппарата и откачивается. Для более эффективного разрушения эмульсии, в сырьё вводятся специальные вещества - деэмульгаторы. Температура процесса - 100-120 °С.

### **Первичная переработка нефти**

Обессоленная нефть с ЭЛОУ поступает на установку атмосферно-вакуумной перегонки нефти, которая на российских НПЗ обозначается аббревиатурой АВТ - атмосферно-вакуумная трубчатка. Такое название обусловлено тем, что нагрев сырья перед разделением его на фракции, осуществляется в змеевиках трубчатых печей за счет тепла сжигания топлива и тепла дымовых газов.

АВТ разделена на два блока - атмосферной и вакуумной перегонки.

#### **1. Атмосферная перегонка**

Атмосферная перегонка предназначена для отбора светлых нефтяных фракций - бензиновой, керосиновой и дизельных, выкипающих до 360 °С, потенциальный выход которых составляет 45-60 % на нефть. Остаток атмосферной перегонки - мазут.

Процесс заключается в разделении нагретой в печи нефти на отдельные фракции в ректификационной колонне - цилиндрическом вертикальном аппарате, внутри которого расположены контактные устройства (тарелки), через которые пары движутся вверх, а жидкость - вниз. Ректификационные колонны различных размеров и конфигураций применяются практически на всех установках нефтеперерабатывающего производства, количество тарелок в них варьируется от 20 до 60.

Предусматривается подвод тепла в нижнюю часть колонны и отвод тепла с верхней части колонны, в связи с чем температура в аппарате постепенно снижается от низа к верху. В результате сверху колонны отводится бензиновая фракция в виде паров, а пары керосиновой и дизельных фракций конденсируются в соответствующих частях колонны и выводятся, мазут остаётся жидким и откачивается с низа колонны.

#### **2. Вакуумная перегонка**

Вакуумная перегонка предназначена для отбора от мазута масляных дистиллятов на НПЗ топливно-масляного профиля, или широкой масляной фракции (вакуумного газойля) на НПЗ топливного профиля. Остатком вакуумной перегонки является гудрон.

Необходимость отбора масляных фракций под вакуумом обусловлена тем, что при температуре свыше 380 °С начинается термическое разложение углеводородов (крекинг), а конец кипения вакуумного газойля – 520 °С и более. Поэтому перегонку ведут при остаточном давлении 40-60 мм рт. ст., что позволяет снизить максимальную температуру в аппарате до 360-380 °С.

Разряжение в колонне создается при помощи соответствующего оборудования, ключевыми аппаратами являются паровые или жидкостные эжекторы.

#### **3. Стабилизация и вторичная перегонка бензина**

Получаемая на атмосферном блоке бензиновая фракция содержит газы (в основном пропан и бутан) в объёме, превышающем требования по качеству, и не может использоваться ни в качестве компонента автобензина, ни в качестве товарного прямогонного бензина. Кроме того, процессы нефтепереработки, направленные на повышение октанового числа бензина и

	<p>производства ароматических углеводородов в качестве сырья используют узкие бензиновые фракции. Этим обусловлено включение в технологическую схему переработки нефти данного процесса, при котором от бензиновой фракции отгоняются сжиженные газы, и осуществляется её разгонка на 2-5 узких фракций на соответствующем количестве колонн.</p> <p>Продукты первичной переработки нефти охлаждаются в теплообменниках, в которых отдают тепло поступающему на переработку холодному сырью, за счет чего осуществляется экономия технологического топлива, в водяных и воздушных холодильниках и выводятся с производства. Аналогичная схема теплообмена используется и на других установках НПЗ.</p> <p>Современные установки первичной переработки зачастую являются комбинированными и могут включать в себя вышеперечисленные процессы в различной конфигурации. Мощность таких установок составляет от 3 до 6 млн. тонн по сырой нефти в год.</p> <p>На заводах сооружается несколько установок первичной переработки во избежание полной остановки завода при выводе одной из установок в ремонт.</p>	
<b>2. Карточки профессий</b>		
	<i>Главный технолог*</i>	уровень ОРК – 7
	<i>Инженер-технолог*</i>	уровень ОРК – 6
	<i>Инженер по стандартизации и качеству**</i>	уровень ОРК – 6
	<i>Инженер по стандартизации**</i>	уровень ОРК – 6
	<i>Инженер по реагентам**</i>	уровень ОРК – 6
	Инженер по подготовке производства	уровень ОРК – 6
Примечания: * описаны в ПС «Управление производством» ** смежные профессии		

<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА</b>		
Код:	2141-1-002	
Код группы:	2141-1	
Профессия:	Инженер по подготовке производства	
Другие возможные наименования профессии:	Инженер	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Обеспечение бесперебойной работы технологического процесса производства	
<b>Трудовые функции:</b>	<b>Обязательные трудовые функции:</b>	1. Организация и ведение работ технологического процесса производства
<b>Трудовая функция 1:</b> Организация и ведение работ технологического	<b>Задача 1:</b> Ведение и исполнение технологического процесса	<b>Умения:</b>
		1. Исполняет свои обязанности под общим руководством первого руководителя организации и его заместителей и во взаимодействии с руководителями других

процесса производства	производства	<p>подразделений и служб</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. В пределах своей компетенции осуществляет руководство деятельностью соответствующих структурных подразделений (служб) по направлению и координации работы подразделения, решает административные вопросы</li> <li>3. Организует разработку и внедрение прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсо- и природосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства, сокращение расходов сырья, материалов, затрат труда, улучшение качества продукции, работ (услуг) и рост производительности труда</li> <li>4. Принимает меры по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, новейших материалов, широкому внедрению научно-технических достижений</li> <li>5. Руководит составлением планов внедрения новой техники и технологии, повышения технико-экономической эффективности производства, разработкой технологической документации, организует контроль над обеспечением ею цехов, участков и других производственных подразделений организации</li> <li>6. Рассматривает и утверждает изменения, вносимые в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства</li> <li>7. Контролирует выполнение перспективных и текущих планов технологической подготовки производства, строгое соблюдение установленных технологических процессов, выявляет нарушения технологической дисциплины и принимает меры по их устранению</li> <li>8. Руководит работой по организации и планировке новых цехов и участков, их специализации, освоению новой техники, новых высокопроизводительных технологических процессов, выполнению расчетов производственных мощностей и загрузки оборудования, повышению технического уровня производства и</li> </ol>
--------------------------	--------------	---

		<p>коэффициента сменности работы оборудования, составлению и пересмотру технических условий и требований, предъявляемых к сырью, основным и вспомогательным материалам, полуфабрикатам, разработке и внедрению прогрессивных норм трудовых затрат, расхода технологического топлива и электроэнергии, сырья и материалов, мероприятий по предупреждению и устранению брака, снижению материалоемкости продукции и трудоемкости ее производства</p> <p>9. Обеспечивает совершенствование технологии изготовления изделий, выполнения работ (услуг), внедрение достижений науки и техники, прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсов и природосберегающих безотходных технологий, проектирование и внедрение технологических систем, средств охраны окружающей среды, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента, своевременное освоение проектных мощностей, соблюдение нормативов использования оборудования</p> <p>10. Осуществляет меры по аттестации и рационализации рабочих мест</p> <p>11. Участвует в работе по определению номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений, по выбору необходимых средств их выполнения, совершенствованию методов контроля качества продукции</p> <p>12. Рассматривает проекты конструкций изделий или состава продукта, государственных стандартов, а также наиболее сложные рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся технологии производства, дает заключения об их соответствии требованиям экономичной и экологически безвредной технологии производства</p> <p>13. Согласовывает наиболее сложные вопросы, относящиеся к технологической подготовке производства, с подразделениями организации, проектными,</p>
--	--	--

		<p>исследовательскими организациями, представителями заказчиков</p> <p>14. Обеспечивает внедрение систем автоматизированного проектирования, организационной и вычислительной техники, автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами</p> <p>15. Участвует в разработке проектов реконструкции организации, мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологии, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда</p> <p>16. Руководит проведением исследовательских и экспериментальных работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов, участвует в промышленных испытаниях новых видов машин и механизмов, средств механизации и автоматизации производства, в работе комиссий по приемке систем оборудования в эксплуатацию</p> <p>17. Организует работу по повышению квалификации работников</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>1. Законодательные, иные нормативные правовые акты Республики Казахстан и методические материалы по технологической подготовке производства, профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры организации</p> <p>2. Перспективы технического развития вида экономической деятельности и организации</p> <p>3. Технологию производства продукции организации, системы и методы проектирования</p> <p>4. Организацию технологической подготовки производства в виде экономической деятельности и в организации, производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации</p> <p>5. Порядок и методы планирования технологической подготовки производства</p>

		6. Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции 7. Положения, инструкции и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации, средства механизации и автоматизации производственных процессов 8. Методы определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии, организации труда, рационализаторских предложений и изобретений 9. Порядок аттестации качества промышленной продукции 10. Возможности применения средств вычислительной техники и методы проектирования технологических процессов с их использованием 11. Порядок приема оборудования в эксплуатацию, требования рациональной организации труда при проектировании технологических процессов 12. Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в соответствующем виде экономической деятельности производства 13. Передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства аналогичной продукции 14. Основы экономики, организации производства, труда и управления 15. Трудовое законодательство, правила внутреннего трудового распорядка, требования пожарной безопасности		
Требования к личностным компетенциям	Самостоятельное решение профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний, грамотная речь, стрессоустойчивость, ответственность за результат выполнения работ и принятие решений на уровне структурных подразделений			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	7	Начальник отдела		
	7	Главный технолог		
Связь с ЕТКС или КС	КС - 4. Главный инженер			
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:	
	Высшее образование (6 уровень МСКО).	Нефтегазовое дело (в т.ч. др. специальности, приравненные к данной специальности).	Бакалавр нефтегазового дела. Инженер	
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>				
Разработано:	АО «Казахский институт нефти и газа» Исполнитель/руководитель проекта: Баймаганбетова Г.К.			

	Контактные данные исполнителя: Байгутденова Ж.Ж. тел. 8 7172 550 985, 8 702 8321432 e-mail: zh.baigutdenova@king.kz
Экспертиза предоставлена:	Ассоциация «KAZENERGY»
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2018 год
Дата ориентировочного пересмотра:	2021 год