

АО «Казахский институт нефти и газа»

ОТЧЕТ

ПО АНАЛИЗУ ОТРАСЛИ

Контракт KZSJ-1.1/CS-20-CQS Разработка профессиональных стандартов и отраслевых рамок квалификаций по направлению «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранение нефти и газа»

Разработан:

АО «Казахский институт нефти и газа»

Заказчик:

«ГУП» МТСЗН РК

**Нур-Султан
2019 г.**

Содержание

	Введение	3
1	Общая информация	4
2	Обозначение и сокращения	4
3	Информации, использованные для анализа	4
	3.1 Источники информации	4
	3.2 Методы анализа	5
	3.3 Отраслевые ограничения	5
	3.3.1 Общая информация	5
	3.3.2 Краткое описание процессов	6
4	Общая характеристика и основные тенденции нефтегазовой отрасли	16
	4.1 Запасы нефти и газа	16
	4.2 Разведка и добыча нефти и газа	18
	4.3 Транспортировка нефти и газа	21
	4.3.1 Магистральный нефтепровод	21
	4.3.2 Железнодорожный транспорт	23
	4.3.3 Морской транспорт	24
	4.3.4 Магистральный газопровод	25
	4.4 Хранение нефти и газа	27
5	Отраслевая статистика	29
6	Спрос и предложение трудовых ресурсов в отрасли	32
	6.1 Статистика трудовых ресурсов	32
	6.2 Связь с другими отраслями	33
	6.3 Текущее положение дел в отрасли и перспективы развития	33
	6.3.1 Текущее положение	33
	6.3.2 Перспективы отрасли и программы развития	34
	6.4 Основные заинтересованные стороны	38
	6.5 Предложение на рынке труда	39
	6.6 Спрос на рынке труда	42
7	Опыт Российской Федерации по разработке ОРК и ПС	44
	Выводы	48
	Библиография	52

Введение

Настоящий отчет составлен в целях реализации проекта «Развитие трудовых навыков и стимулирование рабочих мест», инициатором которого является Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан при технической и финансовой поддержке Всемирного банка.

В рамках данного проекта специалистами АО «Казахский институт нефти и газа» (далее – АО «КИНГ») была проведена исследовательская работа по сбору и обработке данных в нефтегазовой отрасли, а именно по направлениям «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранения нефти и газа».

Цель анализа – сбор информации для определения отраслевых рамок квалификаций и приоритетных направлений разработки и совершенствования профессиональных стандартов в нефтегазовой сфере.

В современном этапе развития Казахстана, растет потребность развития рынка труда, системы образования и подготовки кадров, повышения квалификационного уровня работников, которая приведет к повышению качества человеческого капитала. Для этого необходимо развивать национальную систему квалификаций и всех ее элементов¹: национальной рамки квалификаций, разработанных на ее основе отраслевых рамок квалификаций, профессиональных стандартов и оценки квалификаций.

При разработке профессиональных стандартов одним из важнейших этапов является формирование предварительного перечня профессий, охватываемых отраслью, из которых необходимо выделить специфичные для отрасли профессии, определить устаревшие, новые, актуальные профессии и распределить профессии по разделам, профессиональным группам и подгруппам.

В связи с этим, в данном анализе описаны общие характеристики и основные тенденции нефтегазовой отрасли, отраслевые статистики, рынок трудовых ресурсов и др. Представленные результаты в данном анализе будут использована в работе по разработке и актуализации Отраслевой рамки квалификаций, карты профессиональной квалификации и профессиональных стандартов по направлениям «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранения нефти и газа».

¹ Трудовой кодекс РК. Закон РК от 15 мая 2007 года № 251, ст. 138-2

1. Общая информация

АО «КИНГ» является крупнейшей научно-исследовательской и проектной компанией, осуществляющая комплексную научную и инжиниринговую поддержку в нефтегазовой и электроэнергетической отраслях, представленная в Республике Казахстан в следующих направлениях:

- проектирование комплексного обустройства нефтегазовых месторождений, объектов сбора, подготовки и транспорта нефти, газа и воды, в том числе и утилизации попутного газа, объектов инфраструктуры месторождений и их внешнего энергоснабжения;
- технический, технологический и энергетический аудит производственных объектов;
- нормативно-техническое сопровождение проектов (разработка стандартов, адаптация международных стандартов ISO, API, ASME, ASTM, DNV и документации в области безопасности и охраны труда и т.д.).

В компании успешно внедрена и действует интегрированная система менеджмента в соответствии с международными стандартами ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования», профессионального здоровья и безопасности - OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования» и экологии ISO 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».

Офисы АО «КИНГ» расположены в Астане и Алматы. Дочерняя компания АО «НИПИ «Каспиймунайгаз» в Атырау – один из старейших проектных институтов Республики Казахстан, который ведет свою историю с середины прошлого века, и за это время внес свою лепту в разработку практически всех крупных проектов в нефтегазовой отрасли.

2. Обозначения и сокращения

АО КИНГ - АО «Казахский институт нефти и газа»

АО КМГ - АО «НК КазМунайГаз»

ЕТКС - Единый тарифно-квалификационный справочник

МНЭ - Министерство национальной экономики

НПП - Национальная палата предпринимателей «Атамекен»

ОКВЭД - общий классификатор видов экономической деятельности

ОРК - отраслевая рамка квалификации

ПС - профессиональный стандарт

РК - Республика Казахстан

УВС - углеводородное сырье

3. Информации, использованные для анализа

3.1 Источники информации

Для проведения анализа нефтегазовой отрасли были использованы открытые официальные источники:

- статистическая информация Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК;
- статистическая информация Комитета государственных доходов Министерства финансов РК;
- пресс-релизы Министерства энергетики РК;
- аналитическая информация Министерства труда и социальной защиты населения РК;

- справочные материалы Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки РК;
- справочные материалы Комитета геологии и недропользования Министерство по инвестициям и развитию РК;
- публикации АО «Развития трудовых ресурсов»;
- публичные отчеты АО «НК «КазМунайГаз», АО «КазТрансОйл», АО «КазТрансГаз», Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В., ТОО «Тенгизшевройл», Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б. В. И др.
- аналитические материалы;
- статистические данные;
- Национальный энергетический доклад 2017 года Ассоциации «Kazenergy».

3.2 Методы анализа

Данный анализ составлен на основе следующего:

- общих характеристик и ключевых тенденции развития отрасли;
- перечня основных работодателей отрасли, включая как крупнейшие предприятия, так и организации среднего и малого бизнеса;
- перечня заинтересованных сторон: работников различных профессий, профессиональных ассоциаций, профсоюзов, учебных заведений, подготавливающих работников для данной отрасли и т.д.
- видов и направлений деятельности в отрасли;
- основных потребностей и особенностей отраслевого рынка труда.

3.3 Отраслевые ограничения

3.3.1 Общая информация

Нефтегазовая отрасль в целом подразделяется на три сектора:

- 1) разведка и добыча углеводородного сырья² (upstream);
- 2) транспортировка УВС путем магистральных трубопроводов и другого транспорта (midstream);
- 3) переработка УВС и реализация продуктов их переработки (downstream).

Деятельность некоторых, наиболее крупных компаний, включает в себя все 3 сектора. Такие компании называют вертикально-интегрированными компаниями (ВИНК). В Казахстане к нему относится АО «НК КазМунайГаз». Однако, предметом деятельности настоящего анализа является сектора «Разведка и добыча нефти и газа», «Транспортировка и хранения нефти и газа».

К сектору разведки и добычи УВС входят этапы разведки, оценки и пробной эксплуатации месторождений, обустройства месторождений и добычи УВС. К видам работ относятся следующее:

- геолого-геофизические работы (в том числе, проводимые непосредственно в скважинах);
- бурение нефтегазовых скважин (в том числе, параметрические, картировочные, нагнетательные и др.);
- добыча нефти и газа;
- операции, связанные с обслуживанием наземного оборудования, ремонтом скважин, подготовкой нефти и газа (сепарация, очистка, хранение и т.д.).

Сектор транспортировки включает все операции, связанные с обслуживанием магистральных трубопроводов и непосредственно управлением транспортировкой УВС. Транспортировка также осуществляется железнодорожным и морским транспортом.

² Под углеводородным сырьем (УВС) подразумевается нефть, газоконденсат, природный/попутный газ.

3.3.2 Краткое описание процессов

Разведка нефти и газа – это комплекс работ, позволяющий оценить промышленное значение нефтегазового месторождения, выявленного на поисковом этапе, и подготовить его к разработке. Включает бурение разведочных скважин и проведение исследований, необходимых для подсчёта запасов выявленного месторождения и проектирования его разработки. Запасы подсчитывают по каждой залежи или её частям (блокам) с последующим суммированием их по месторождению.

Разведка должна полностью выявить масштабы нефтеносности всего месторождения как по площади, так и на всю технически достижимую глубину. В процессе разведки определяют: типы и строение ловушек, фазовое состояние углеводородов в залежах, границы разделов фаз, внешних и внутренних контуров нефтеносности, мощность, нефтегазонасыщенность, литологические и коллекторские свойства продуктивных горизонтов, физико-химические свойства нефти, газа, воды, продуктивность скважин и др. Кроме этого, оцениваются параметры, гарантирующие определение способов и систем разработки залежей и месторождения в целом, обосновываются коэффициенты нефтеотдачи, выявляются закономерности изменения подсчётных параметров и степень их неоднородности. Эти задачи решаются при бурении оптимального для данных условий количества разведочных скважин, качественном проведении комплексных скважинных геофизических исследований, испытаний продуктивных объектов на притоки и исследований режимных параметров в процессе испытаний, а также специальных геофизических, геохимических, гидродинамического, температурных исследованиях для определения структурных, резервуарных и режимных подсчётных параметров, при отборе керн в рациональных объёмах и проведении комплексных лабораторных исследований керн, нефти, газа, конденсата и воды. Выбор и обоснование методики разведки нефтяных месторождений базируются на анализе геологических данных, накопленных на поисковом этапе и при разведке других месторождений исследуемого района. В процессе разведки нефтяных месторождений уточняется модель месторождения, корректируется система дальнейшей его разведки.

В каждой разведочной скважине проводят комплексные промыслово-геофизические и геохимические исследования, дающие наибольший эффект для изучения месторождения. Выбор комплекса методов зависит от литологического состава, коллекторских свойств пород, типа насыщающих флюидов, состава и особенностей фильтрации промывочной жидкости в пласте, порядка проведения разведочных работ и др. С помощью промыслово-геофизических исследований проводят расчленение разреза по литологическим разностям пород, выделяют литолого-стратиграфические реперы, коррелируют пласты, выбирают интервалы отбора керн и интервалы перфорации, определяют положение водонефтяных и нефтегазовых контактов и получают максимальную информацию по структурным, резервуарным и частично режимным подсчётным параметрам. Неоднородность строения, качество коллекторов выявляет детальная интерпретация промыслово-геофизических исследований. Для изучения резервуарных параметров залежей из продуктивных пластов и из покрывающих и подстилающих его пород отбирают керн. Интервалы отбора керн определяют исходя из степени геолого-геофизической изученности месторождения (залежи), количества, мощности и изменчивости пластов-коллекторов. В интервале отбора керн используют буровые растворы на нефтяной основе, чтобы обеспечить максимальный вынос керн и получить надёжные данные по нефтенасыщенности пласта-коллектора. При разведке массивных, пластовых и массивно-пластовых залежей отбирают керн так, чтобы охарактеризовать разные по площади и глубине части залежи. На каждом крупном или уникальном месторождении нефти обязательно бурят скважину с отбором керн на безводной или нефилтующейся промывочной жидкости для получения опорной информации о коэффициенте нефте-газонасыщенности коллекторов. В керне определяют пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, содержание связанной воды,

коэффициент вытеснения, минерального, гранулометрического, химического состава, пластичности, сжимаемости, электрического сопротивления, плотности, скоростей распространения ультразвука, радиоактивности, карбонатности, набухаемости.

Определение подсчётных параметров нефтегазонасыщенных коллекторов производится по материалам геофизических исследований скважин (ГИС), результатам изучения образцов керна, опробования пластов и испытания их в открытом стволе или в обсаженной скважине. На каждом месторождении независимо от типа залежи бурят, по крайней мере, одну базовую скважину со сплошным отбором керна по продуктивной части разреза, поинтервальными испытаниями и широким комплексом стандартных и специальные ГИС. Материалы ГИС служат основной информацией для определения объёмным методом балансовых и извлекаемых запасов нефти по промышленным категориям А, В, С1 и С2. Результаты лабораторных исследований керна используют для разработки петрофизической основы интерпретации данных ГИС и обоснования достоверности подсчётных параметров.

В общем цикле поисково-разведочных работ разведочный этап является наиболее капиталоемким и определяет общие сроки и стоимость работ по промышленной оценке нефтяных месторождений. Размеры затрат на разведку нефтяных месторождений зависят от масштабов месторождений, степени их геологической сложности, глубины залегания, экономической освоенности района и других факторов.

Добыча нефти и газа. Карта мировых нефтяных месторождений достаточно велика, однако везде процесс добычи нефти и газа происходит с помощью скважин, которые бурятся в толще горных пород с помощью буровых установок, которые после строительства скважины демонтируют и перевозят на другое место. Ствол нефтяных и газовых скважин изнутри обсаживается специальными трубами из стали, называемыми НКТ (насосно-компрессорные трубы), через которых происходит извлечение углеводородного сырья на поверхность. Снаружи основную трубную колонну, называемую эксплуатационной, обсаживают другими обсадными трубами, которые укрепляют ствол скважины и изолируют различные земляные пласты друг от друга. Длина ствола такой выработки может достигать нескольких километров. Свободное пространство за обсадными трубами, как правило, цементируют, чтобы различные пласты горных пород не сообщались между собой. Это дает возможность предотвратить межпластовую циркуляцию воды, газов и самой нефти. Цементное кольцо, обустроенное за обсадными колоннами, с течением времени вследствие физических и химических воздействий разрушается, в результате чего возникает заколонная циркуляция. Это явление негативно сказывается на добыче черного золота, поскольку в этом случае, кроме необходимой нефти, из пласта, называемого коллектором, в ствол скважины попадают газы или воды из соседних породных слоев, причём их количество зачастую превышает объем самого нефтяного сырья.

Эксплуатация нефтегазовых скважин. Для того, чтобы добываемый ресурс вообще попал в скважинный ствол, необходимо пробить в обсадной колонне и находящемся за нею цементном слое отверстия, поскольку и обсадные трубы, и цемент изолируют продуктивный пласт от скважины. Такие отверстия проделывают при помощи специальных кумулятивных зарядов, которые пробивают не только цемент и обсадные трубы, но и образуют отверстия в самом нефтяном пласте. Этот процесс называется перфорация.

Способы добычи нефти бывают разными, и зависят от давления в продуктивном пласте. Добыча нефти ведется с помощью использования различных технологий. Нефть может самостоятельно фонтанировать, другими словами – подниматься по стволу из коллектора на поверхность без помощи насосного оборудования, вследствие низкого значения своей плотности. Если нефть добывается без применения дополнительного насосного оборудования, то такой способ нефтедобычи называют фонтанным. Суть процесса фонтанирования в том, что гидростатическое (водяное) давление в пласте на

глубине достаточно высокое (к примеру, на двух километрах оно составит примерно 200 атмосфер). Этот показатель называется пластовое давление.

Поскольку плотность нефти и газа меньше, чем у воды, то на той же глубине давление в стволе скважины, которое называется забойным, составит (при плотности сырья около 800 килограмм на кубометр) будет примерно 160 атмосфер. В результате возникающей депрессии (перепаде давления) между продуктивным пластом и стволом скважины нефть и поднимается наверх. Помимо этого, в нефтях, как правило, содержатся лёгкие углеводородные соединения, которые в случае понижения давления становятся газообразными (растворенные в нефтяной смеси газы). Выделение таких газов еще больше уменьшает плотность добываемого сырья, в результате чего описанная нами выше депрессия усиливается.

Количество получаемого из скважины за сутки сырья называется дебитом скважины. Постепенно, особенно при интенсивной добыче, пластовое давление в коллектор снижается, подчиняясь закону сохранения энергии. Как результат – дебит скважины снижается, поскольку перепад давления между пластом и стволом выработки становится незначительным. Чтобы увеличить внутрипластовое давление, в коллектор с поверхности при помощи нагнетательных скважин закачивается вода. В некоторых типах коллекторов кроме нефти сразу присутствует большой объем пластовых вод, за счет расширения которых падение внутрипластового давления частично компенсируется, и необходимость дополнительной закачки воды может и не возникнуть. В любом случае, в разрабатываемые нефтенасыщенные слои коллектора, а через них – и в сами скважины, постепенно просачивается вода. Этот процесс называется обводнением, которое также вызывает снижение дебита. Это объясняется не только сокращением в добываемой смеси доли самой нефти, но и повышением значения плотности обводненной нефтяной смеси. Забойное давление в горных выработках с высокой степенью обводненности возрастает, что приводит к уменьшению депрессии. В конце концов скважина перестает фонтанировать.

Как правило, максимальное значение дебита достигается в самом начале разработки пласта, а затем, по мере выработки нефтяных запасов, дебит уменьшается, причем, чем интенсивнее происходит нефтедобыча, тем это снижение идет быстрее. Если сказать по-другому, то чем выше изначальный дебит, тем быстрее он упадет. Для того, чтобы вернуть скважине прежнюю производительность, на скважинах проводятся различные работы для того, чтобы интенсифицировать добычу. Проведение таких работ, как правило, приводит к мгновенному приросту дебита, однако после этого он начинает падать более быстрыми темпами. Чтобы увеличить дебит добывающих скважин либо с высокой степенью обводненности, либо с упавшим ниже положенного уровня пластовым давлением, либо с низким уровнем концентрации растворенных газов, используются различные технологии так называемой механизированной нефтедобычи. И главными такими способами являются методики с применением насосов различных типов, производство которых в настоящее время весьма развито.

Наибольшее распространение получили всем хорошо знакомые «качалки», которые называются штанговыми глубинными насосами (сокращенно – ШГН). Кроме ШГН на месторождениях применяют центробежные насосы с электроприводом (сокращенно – ЭЦН) и винтовые насосы. Принцип действия всех насосных добывающих методов основан на понижении значения давления в забое, в результате чего повышается депрессия и, как следствие, дебит.

Механизированный технологический процесс не является единственным выходом в случае возникновения искусственного повышения производительности скважины. К примеру, нередко применяется так называемый гидроразрыв пласта или газлифтная методика.

Гидроразрыв пласта (ГРП) – один из методов интенсификации работы нефтяных, газоконденсатных, газовых скважин и увеличения приёмистости нагнетательных скважин.

Метод заключается в создании высокопроводимой трещины в целевом пласте для обеспечения притока добываемого флюида (газ, вода, конденсат, нефть либо их смесь) к забою скважины. После проведения ГРП дебит скважины, как правило, резко возрастает. Метод ГРП позволяет «оживить» простаивающие скважины, на которых добыча нефти или газа традиционными способами уже невозможна или малорентабельна. Кроме того, метод применяется для разработки новых нефтяных пластов, извлечение нефти из которых традиционными способами нерентабельно ввиду низких получаемых дебитов.

При газлифтной или компрессорной добыче, подъем нефти осуществляется сжатым газом, который нагнетают в скважину с поверхности. Газлифтный подъемник - это колонна насосно-компрессорных труб с пусковыми и рабочими клапанами. Газ через клапаны поступает в трубы и увлекает нефть вверх. Дебит скважины регулируется изменением объема закачки газа. Устьева арматура газлифтных скважин - та же, что и у фонтанной. Но дополнительно подводится газовая линия для закачки газа в скважину. Газлифтный способ имеет сравнительно ограниченное применение.

Важнейшей задачей при разработке и эксплуатации нефтяных месторождений является максимальное извлечение из продуктивных пластов нефти. Полнота извлечения нефти из пластов характеризуется коэффициентом отдачи пласта, который на разных месторождениях колеблется в широких пределах. Для поддержания пластового давления и увеличения коэффициента отдачи пласта применяют различные методы, но наибольшее применение на практике нашли такие методы, как закачка под давлением в продуктивные пласты воды или газа. Первый метод связан с закачкой под большим давлением (порядка 20 МПа) в нефтяные пласты воды, прошедшей специальную подготовку.

Для поддержания пластового давления применяют также закачку газа в пласты. Для закачки применяют попутный (нефтяной) или природный газ. Закачку газа обычно осуществляют в повышенные части пластов для поддержания газонапорного режима эксплуатации месторождения. Закачку газа осуществляют через бывшие нефтяные скважины или специально пробуренные нагнетательные скважины. Общий объем закачиваемого в пласты газа (приведенного к пластовым условиям) должен быть равен объему вытесненной из пластов нефти. Для поддержания пластового давления необходимо закачивать в пласты значительный объем газа под большим давлением. Поэтому этот метод поддержания пластового давления применяют редко и только на конечной стадии эксплуатации месторождения в связи с большими капитальными затратами на строительство мощных компрессорных станций и дефицитностью закачиваемого газа.

Кроме закачки воды или газа в пласты на практике используют и другие методы поддержания пластового давления: обработка закачиваемой воды поверхностно-активными веществами (ПАВ), закачка в пласты углекислоты, тепловые методы. Паротепловая обработка пласта связана с закачкой в призабойную зону перегретого пара. Перегретый пар получают на передвижных паровых установках, смонтированных на шасси автомобиля, и нагнетают в скважину в течение 10-12 сут. После этого устье скважины закрывают на 2-5 сут. За это время тепло распространяется в глубь пласта. Для получения оптимального эффекта повышения нефтеотдачи необходимо закачать не менее 1000 т пара. На практике используют также закачку в пласты горячей воды.

Кислотная обработка скважин связана с подачей на забой скважины под определенным давлением растворов кислот. Растворы кислот под давлением проникают в имеющиеся в пласте мелкие поры и трещины и расширяют их. Одновременно с этим образуются новые каналы, по которым нефть может проникать к забою скважины. Для кислотной обработки применяют в основном водные растворы соляной кислоты и плавиковой (фтористоводородной) кислоты.

Подготовка и перекачка нефти и газа. Нефтегазовые скважины оснащены специальным подземным и наземным оборудованием. К подземному относится оборудование забоя и оборудование ствола скважины, а к наземному - оборудование устья,

прискважинные установки и сооружения. После того как нефть одним из способов подняли из скважины на поверхность, она попадает в систему сбора и подготовки продукции. Вся эта система представляет собой довольно сложный комплекс нефтепромыслового оборудования, состоящий из трубопроводов, запорно-регулирующей аппаратуры, замерных установок, сепараторов, резервуаров. Продукция нефтяных скважин практически никогда не состоит из чистой нефти. Как правило, она представляет собой смесь нефти, воды и газа с небольшими примесями других веществ. Поэтому важнейшей задачей системы сбора и подготовки нефти является сепарация, то есть разделение нефти, газа и воды друг от друга. Для более эффективного отделения воды от нефти и предупреждения образования трудноразрушаемой эмульсии в продукцию скважин добавляют различные реагенты-деэмульгаторы. Также на определенных стадиях производят нагрев нефти для ускорения процессов разделения воды от нефти.

Трубопроводы, ведущие от устья скважин до групповых замерных установок, называют выкидными линиями. А от групповых установок к сборным пунктам – коллекторами. На первой стадии сбора и подготовки скважинная жидкость по выкидной линии попадает на групповую замерную установку, где определяется количество добываемой из скважин жидкости и производится частичное отделение попутного газа и воды от нефти. Далее нефть посредством дожимной насосной станции через сборные коллекторы направляется на центральный пункт сбора.

Процесс окончательной подготовки нефти включает: дегазацию (окончательное отделение газа от нефти), обезвоживание (разрушение водонефтяной эмульсии, образующейся при подъеме продукции из скважины и транспорте ее до пункта сбора), обессоливание (удаление солей за счет добавления пресной воды и повторного обезвоживания) и стабилизацию (удаление легких фракций с целью уменьшения потерь нефти при ее дальнейшей транспортировке). Подготовленная (товарная) нефть направляется в товарный парк, включающий резервуары различной вместимости: от 1000 м³ до 50000 м³. Далее нефть через головную насосную станцию подается в магистральный нефтепровод. Замер объема сдаваемой на транспортировку нефти производится на узлах учета.

Ремонт скважин. В результате длительной эксплуатации нефтяных или газовых скважин возникает потребность в их ремонте. Подземным ремонтом скважины называется комплекс работ, связанных с предупреждением и ликвидацией неполадок с подземным оборудованием и стволом скважины. Подземный ремонт скважин условно можно разделить на текущий и капитальный. Текущий ремонт подразделяют на планово-предупредительный (или профилактический) и восстановительный. Планово-предупредительный ремонт скважин - это ремонт с целью предупреждения отклонений от заданных технологических режимов эксплуатации скважин, вызванных возможными неполадками в работе как подземного оборудования, так и самих скважин. Планово-предупредительный ремонт планируется заблаговременно и проводится в соответствии с графиками ремонта. Восстановительный ремонт скважин - это ремонт, вызванный непредвиденным резким ухудшением технологического режима эксплуатации скважин или их остановкой из-за отказа насоса, обрыва штанговой колонны и т.п. Межремонтный период работы скважин – это продолжительность фактической эксплуатации скважины от предыдущего ремонта до последующего. Эта продолжительность определяется путем деления числа скважино-дней, отработанных в течение определенного периода (квартала, полугодия), на число подземных ремонтов, проведенных за тот же период в данной скважине.

Текущим ремонтом скважин (TRC) называется комплекс работ, направленных на восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, и работ по изменению режима эксплуатации скважины, а также по очистке скважинного оборудования, стенок скважины и забоя от различных отложений (парафина, гидратных пробок, солей, продуктов коррозии). Работы выполняются бригадой текущего ремонта

скважин, однако в промышленной практике их чаще называют бригадами подземного ремонта скважин, что не совсем правильно, так как подземный ремонт скважины включает в себя как текущий, так и капитальный ремонт, т.е. это понятие шире. Бригадами текущего ремонта скважин могут выполняться работы по устранению некоторых аварий (например, извлечение НКТ), не занимающих много времени.

Капитальным ремонтом скважин (КРС) называется комплекс работ, связанных с восстановлением работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидацией сложных аварий, спуском и подъемом оборудования при раздельной эксплуатации и закачке. Данными работами занимаются, как правило, бригады капитального ремонта скважины или другие специализированные бригады.

Спецтехника и промышленное оборудование. Проведение работ по добыче нефти и газа невозможно без использования различной спецтехники и оборудования. Все существующие машины и оборудование, которое используют в процессе разработки нефтегазовых месторождений, можно классифицировать, исходя из их технологических признаков. Отмечаем основные группы техники и агрегатов, каждая из которых имеет свои особенности:

Оборудование, предназначенное для установки в эксплуатационной скважине, обеспечивающее стабильное и эффективное функционирование. К данной группе относится такое оборудование, как обсадные трубы, фильтры, колонные головки, пакеры, клапаны-отсекатели пласта, прискваженные сооружения.

Техника, предназначенная для подъема газа и пластовой жидкости из разрабатываемых скважин. В данной группе объединено такое оборудование, как насосы, запорные устройства, фонтанная арматура, лифтовые и штанговые установки, компрессионно-насосные трубы и прочее.

Оборудование для освоения, обработки и ремонта скважин. Данный вид необходим для поддержания нормальной работы скважины в период ее эксплуатации, а также работоспособности используемой техники. В данную группу входят подъемники, вышки, мачты, агрегаты для подъема и спуска техники, промывки скважин, их ремонта, а также осуществления внутрискважинных работ.

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов, предназначенное для ускорения извлечения топлива, а также улучшения отдачи нефтегазоносных пластов. В эту группу входит техника для нагнетания газа в пласты, выполняющая подготовку воды и обработку пласта с помощью гидроразрыва и кислоты. Кроме того, в данной группе собрано коммуникационное оборудование и сооружения.

Техника для сбора добываемой продукции, разделения, измерения ее количества и первичной обработки. В данную группу входит оборудование, используемое для разделения жидкости, нефти и газа, подготовки нефти к продаже, перекачки топлива, его хранения и первичной переработки.

Оборудование, предназначенное для разработки морских месторождений. Данная специфическая группа отличается особыми техническими характеристиками, так как эксплуатируется в непростых условиях. В нее входят наводные платформы для размещения оборудования и объединения вышек в единую систему, блоки техники, подводное оборудование, а также береговые сооружения.

Техника и машины ремонтно-механической службы. Данные образы предназначены для обеспечения нормальной и эффективной работы всего нефтегазового комплекса.

Оборудование, используемое в службе энергетики.

Бурение скважин. Нефть и газ добывают, используя скважины, которые сооружают посредством операций бурения и крепления. Скважины бывают следующих видов: структурно-поисковая; добывающая (эксплуатационная); разведочная; нагнетательная; опережающая добывающая; оценочная; контрольная и наблюдательная; опорная. Строительство нефтяных и газовых скважин проводится в несколько этапов:

- 1) подготовка;

- 2) устройство вышки и оборудований;
- 3) организация бурения;
- 4) сам процесс бурения;
- 5) оборудование скважины трубами и ее укрепление;
- 6) вскрытие пласта и проверка его на поток газа или нефти.

Во время организационных работ выбирается территория, прокладывается дорога, проводится электричество, налаживаются водоснабжение и связь. На втором этапе происходит монтаж специального оборудования. Главными критериями этого процесса являются безопасность, удобство, невысокая себестоимость и компактность. Организация бурения предполагает определение направления и пробный запуск установки. На данной стадии идет проверка работоспособности всех составляющих бурового механизма. Саму процедуру бурения необходимо начинать, когда все элементы установки работают исправно. Данный процесс строительства нефтяных скважин достаточно длинный и трудоемкий. Оборудование проема трубами и его укрепление происходят по определенной схеме. Затем скважину нужно осваивать, то есть вызвать приток в нее газа или нефти. Для этого требуется снизить давление буровой жидкости на забой. Следовательно, создание производств по добыче горючих полезных ископаемых может занять от двух дней до нескольких месяцев.

Обычно проводится строительство нефтяных и газовых скважин на суше. Однако на сегодняшний день и из морских месторождений добываются нефть и газ. Для таких производств используют самоподъемные, полупогружные платформы и платформы гравитационного типа.

Транспортировка нефти. В Казахстане транспортировка нефти, в основном, приходится на долю трубопроводного транспорта, который является самым дешевым и экологически безопасным способом. Нефть в нефтепроводах движется со скоростью до 3 м/сек под воздействием разницы в давлении, создаваемой насосными станциями. Их устанавливают с интервалом в 70-150 километров в зависимости от рельефа трассы. На расстоянии в 10-30 километров в нефтепроводах размещают задвижки, позволяющие перекрыть отдельные участки при аварии. Внутренний диаметр труб, как правило, составляет от 100 до 1400 миллиметров. Их делают из высокопластичных сталей, способных выдержать температурные, механические и химические воздействия. Постепенно все большую популярность обретают нефтепроводы из армированного пластика. Они не подвержены коррозии и обладают практически неограниченным сроком эксплуатации.

Сейчас нефтепроводы делают из стали или пластика, диаметр труб варьируется от 10 до 120 сантиметров. Основная масса нефтепроводов находится на глубине 1-2 метра под землей. Для того чтобы передавать нефть по нефтепроводам была изобретена специальная система насосов, расположенных через определенное расстояние по всей длине нефтепровода.

Различают три вида нефтепроводов. Промысловые, как понятно из названия, соединяют скважины с различными объектами на промыслах. Межпромысловые ведут от одного месторождения к другому, магистральному нефтепроводу или просто относительно удаленному промышленному объекту, находящемуся за пределами исходного нефтедобывающего комплекса. Магистральные нефтепроводы прокладывают для доставки нефти от месторождений до мест перевалки и потребления, к которым, в том числе, относятся нефтебазы, нефтеналивные терминалы, нефтеперерабатывающие заводы.

Поскольку применение нефтепроводов экономически выгодно, а работают они в любую погоду и в любое время года, это средство транспортировки нефти действительно незаменимо – особенно для Казахстана с его территорией и ограничениями на использование водного транспорта. Тем не менее, основной объем международных перевозок нефти осуществляют танкеры.

Магистральный трубопровод характеризуется следующими основными параметрами: длиной, диаметром, пропускной способностью, наличием перекачивающих станций. Основные объекты магистрального нефтепровода:

- головная насосная станция;
- система подводящих трубопроводов;
- промежуточные насосные перекачивающие станции;
- конечный приемный пункт магистральной;
- линейные сооружения различного назначения.

Головная насосная станция предназначена для приема углеводородного сырья с добывающих промыслов и последующей его закачки в трубопроводную магистраль. Также здесь производится количественный учет получаемого сырья. Система подводящих трубопроводов обеспечивает доставку добытого сырья от промысла до головной насосной станции. Промежуточные перекачивающие станции обеспечивают восполнение потерь энергии рабочего потока, которые возникают в процессе преодоления им сопротивления сил трения. Другими словами, они поддерживают в трубе магистральной необходимое значение давления. Их размещение зависит от проведенных заранее гидравлических расчетов. Помимо основных сооружений, на головной и на каждой из промежуточных насосных станций в обязательном порядке присутствуют объекты, задача которых – обеспечить ремонт, водоснабжение, подачу тепла и электроэнергии, а также выполнение иных функций, обеспечивающих бесперебойную работу. Конечный пункт – это либо нефтеперерабатывающий завод, либо какое-нибудь перевалочное предприятие.

К линейным сооружениям магистральной системы относятся:

- основная транспортная труба;
- запорная арматура всей магистральной;
- переходы под землей или под водой (например, под существующими дорогами или при преодолении водоемов);
- вдольтрассовые линии электроснабжения и связи;
- станции, которые обеспечивают защиту основной трубы от внешних воздействий, способных её повредить (станции антикоррозионной, катодной и протекторной защиты);
- иные сооружения, обеспечивающие нормальную эксплуатацию магистральной.

Строительство головных насосных станций (ГНС) магистральной стараются производить как можно ближе к районам нефтедобывающих промыслов. В составе такой станции обязательно есть резервуары для приемки и количественного учета добытого сырья, а также устройства, обеспечивающие запуск очистного скребка, при помощи которого трубопровод очищается от парафиновых отложений. Также в комплекс ГНС входят разделители и другие вспомогательные сооружения.

Транспортировка газа. Газ входит в список опасного, огнеопасного багажа. Потому при перевозке вещества нужно соблюдать определенные требования техники безопасности. В этом помогает система повышенного контроля. Способы транспортировки газа достаточно разнообразны, но наиболее эффективным и популярным на сегодняшний день является применение системы газопроводов. Конструкции подобного вида широко применяются в Казахстане.

Современные магистральные высокого и среднего давления характеризуются крупным диаметром, а обычная скорость поставки слегка превышает 15 м/с. Это позволяет транспортировать большой объем в короткие сроки.

На большие расстояния газ перекачивается по магистральным газопроводам, но при доставке газа конечным потребителям используются уже газопроводы меньшего диаметра – газораспределительные сети. В зависимости от категории потребителя различают сети низкого (для газоснабжения жилых домов), высокого и среднего давления, которые предназначены для снабжения промышленных предприятий.

Сам по себе процесс транспортировки требует пристального внимания целого штата диспетчеров, которые фиксируют режимы прокачки. Они должны учитывать суточную и сезонную неравномерность потребления газа на конечном пункте.

Перед пуском газа по трубам его необходимо подготовить. Дело в том, что вместе с природным газом из скважины выходят различные примеси, которые могут испортить оборудование. Газ очищают от них несколько раз: непосредственно при выходе из скважины, в наземных сепараторах, а затем еще при транспортировке и на компрессорных станциях.

Газ нужно осушить, поскольку содержащаяся в нем влага также портит оборудование и может создать в трубе пробки – так называемые кристаллогидраты, которые внешне похожи на мокрый спрессованный снег. Газ осушают, пропуская его через адсорбенты, либо охлаждая газовый поток. Охладить газ можно при помощи холодильных установок или путем дросселирования – понижения давления в месте сужения трубопровода. Кроме того, перед тем, как запустить газ в трубу, из него извлекают сероводород и углекислый газ. Поскольку природный газ не имеет запаха, перед подачей потребителям его одорируют.

Если суточную неравномерность потребления газа контролируют диспетчеры, то сезонная неравномерность компенсируется изменением режима работы компрессорной станции (КС), где газ сжимают, или подключением к газопроводу хранилища газа (ПХГ). В процессе сжатия газа на КС повышается его температура, поэтому газ нужно охлаждать, чтобы не допустить порчи оборудования. Для этого используются аппараты воздушного охлаждения (АВО). Кроме того, газ охлаждают, чтобы увеличить пропускную способность газопровода. Природный газ занимает наименьший объем, если он находится в сжиженном состоянии. И его тоже можно транспортировать, но уже в специальных емкостях.

В таблице 1 приведена корреляция видов экономической деятельности с квалификациями нефтегазовой отрасли согласно НК РК 03-2019 по направлениям «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранение нефти и газа». В данную таблицу также включена подгруппа «Бурение нефтегазовых скважин».

Таблица 1. ОКВЭД и виды работ секторов «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранения нефти и газа» по группам

№ п/п	Профессиональная подгруппа	ОКЭД НК РК 03-2019	Профессиональная группа
1.	Геолого-геофизические работы по разведке нефти и газа	71.12.2 Деятельность по проведению геологической разведки и изысканий (без научных исследований и разработок)	Разведка нефти и газа
2.	<i>Управление бурением*</i>	09.10.0 Предоставление услуг, способствующих добыче нефти и природного газа	Бурение нефтегазовых скважин
3.	<i>Вышкономонтажные работы*</i>		
4.	<i>Буровая бригада*</i>		
5.	Приготовление промывочных жидкостей		
6.	Пусконаладочные и ремонтные работы		
7.	Цементирование скважин		
8.	Управление производством	06.10.0 Добыча сырой	Добыча нефти и

9.	Обслуживание и ремонт спецтехники и промышленного оборудования	нефти и попутного газа	газа		
10.	Эксплуатация нефтегазовых скважин				
11.	Эксплуатация морских месторождений нефти и газа				
12.	Поддержание пластового давления				
13.	Подземный ремонт скважин				
14.	Капитальный ремонт скважин				
15.	Подготовка и перекачка нефти и газа				
16.	Исследование скважин				
17.	Технология добычи нефти и газа				
18.	Цифровизация месторождений				
19.	Аварийно-восстановительные работы				
20.	Управление производством			49.50.0 Деятельность трубопроводного транспорта	Транспортировка нефти
21.	Диагностика технологического оборудования и линейной части магистральных нефтепроводов				
22.	Подготовка и подогрев нефти				
23.	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования				
24.	Эксплуатация магистральных нефтепроводов				
25.	Контроль качества				
26.	Товарно-транспортные операции по нефти				
27.	Защита от коррозий			49.50.0 Деятельность трубопроводного транспорта	Транспортировка газа
28.	Управление производством				
29.	Эксплуатация и ремонт линейной части магистрального газопровода				
30.	Эксплуатация и ремонт компрессорной станции				
31.	Товарно-транспортные операции по газу				
32.	Эксплуатация и ремонт оборудования газового хозяйства	49.20 Деятельность грузового железнодорожного транспорта	Транспортировка нефти		
33.	Перевозка железнодорожным и морским транспортом			50.20 Деятельность морского и прибрежного грузового транспорта	Транспортировка нефти
34.		Прием, разгрузка, хранение и отпуск нефти	52.1 Складирование и хранение грузов (52.10.4)	Хранение нефти и газа	
35.	Прием, разгрузка, хранение и отпуск газа				

Примечание: *- профстандарты разработаны и утверждены в 2018 году.

4 Общая характеристика и основные тенденции нефтегазовой отрасли

4.1 Запасы нефти газа

Нефть

Казахстан обладает обширными запасами углеводородных ресурсов и занимает одно из ведущих мест в мире по запасам нефти. Согласно оценкам компании «Бритиш Петролеум» по состоянию на конец 2017 года по доказанным запасам нефти Казахстан находится на 12-ом месте, и его доля составляет 1,8 % мировых запасов нефти (Таблица 2). Среди стран СНГ государство также является одним из лидеров по запасам и производству нефти в регионе, уступая первое место лишь России. Обладая значительным потенциалом развития нефтегазовой отрасли, Казахстан привлекает внимание иностранных инвесторов и является одним из крупных игроков на мировом рынке.

Таблица 2 - Сведения по доказанным запасам нефти в разрезе стран по состоянию на конец 2017 года (по данным компании ВР)

№ п/п	Страна	Запасы, млрд бар.	Запасы, млрд тонн	Доля от мировых запасов, %
1	Венесуэла	303,2	47,3	17,9
2	Саудовская Аравия	266,2	36,6	15,7
3	Канада	168,9	27,2	10,0
4	Иран	157,2	21,6	9,3
5	Ирак	148,8	20,1	8,8
6	Россия	106,2	14,5	6,3
7	Кувейт	101,5	14,0	6,0
8	ОАЭ	97,8	13,0	5,8
9	США	50,0	6,0	2,9
10	Ливия	48,4	6,3	2,9
11	Нигерия	37,5	5,1	2,2
12	Казахстан	30,0	3,9	1,8
13	Китай	25,7	3,5	1,5
14	Катар	25,2	2,6	1,5
15	Бразилия	12,8	1,9	0,8
	Другие страны	117,2	15,7	6,9
	ВСЕГО	1 696,6	239,3	100,0

География месторождений РК весьма обширна - нефтегазоносные районы занимают площадь более 60 % территории Казахстана. По состоянию на начало 2018 года контрактов на недропользование заключено по 221 месторождению (контрактные участки) со 149 недропользователями.

Основные запасы нефти в Казахстане сконцентрированы на 15 крупнейших месторождениях - Тенгиз, Кашаган, Карачаганак, Узень, Жетыбай, Жанажол, Каламкас, Кенкияк, Каражанбас, Кумколь, Бузачи Северные, Алибекмола, Прорва Центральная и Восточная, Кенбай, Королевское; из них половина - на двух гигантских нефтяных месторождениях: Кашаган и Тенгиз (Таблица 3).

Месторождения находятся на территории шести из четырнадцати областей Казахстана - Актюбинской, Атырауской, Западно-Казахстанской, Карагандинской, Кызылординской и Мангистауской. При этом примерно 70 % запасов углеводородов сконцентрировано на западе Казахстана.

В течение восьмидесятих годов, также были выявлены перспективные нефтегазосодержащие структуры на территориях Жамбылской (Амангельдинская группа месторождений) и Восточно-Казахстанской областях (газовое месторождение

Сарыбулак), что в определенной мере позволило по-иному отнестись к закономерностям распространения на территории республики этого вида полезного ископаемого.

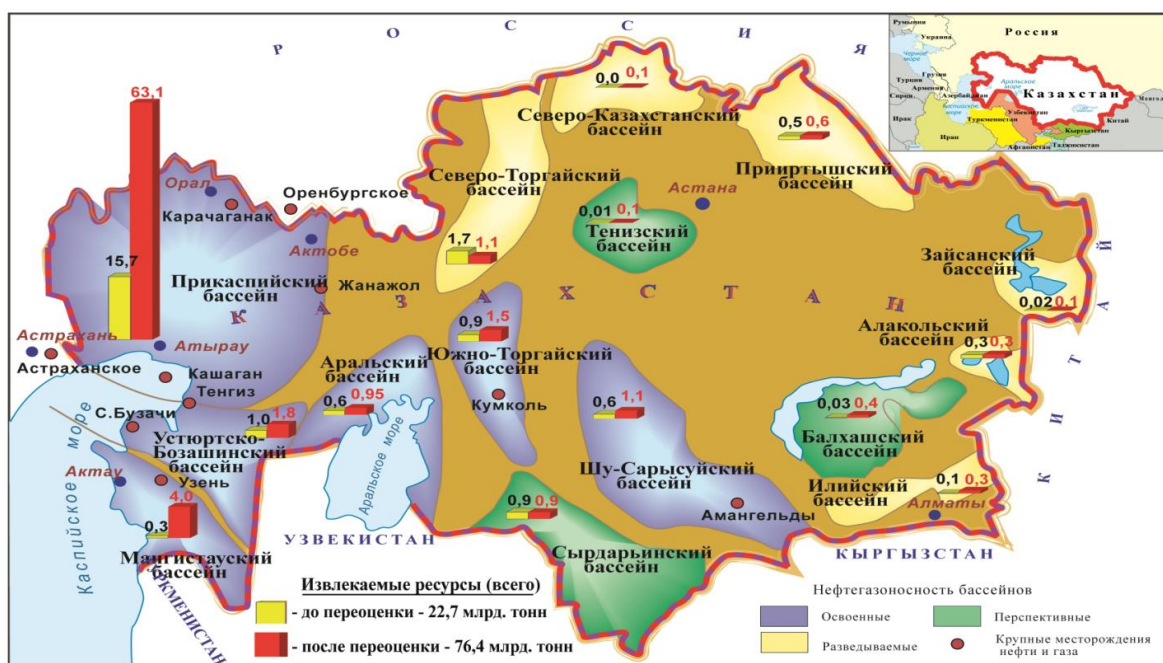


Рисунок 1 – Карта перспективных месторождений нефти

Газ

По данным международной компании ВР, по подтвержденным запасам природного газа Казахстан (1,1 трлн. куб. м) занимает 25-е место в мире и 3-е место среди стран СНГ после России и Туркменистана (Таблица 3). По оценкам экспертов извлекаемые запасы достигают 4 трлн кубометров. Основную их часть составляет высокосернистый попутный газ, отличающийся высокой стоимостью переработки, добыча которого, по сути, зависит от добычи жидких углеводородов. В этой связи освоение запасов и использование такого газа остается проблематичным.

Таблица 3 - Сведения по запасам природного (свободного) газа в разрезе стран по состоянию на конец 2017 года

№ п/п	Страна	Запасы, трлн куб.м	Доля от мировых запасов, %
1	Россия	35,0	18,1
2	Иран	33,2	17,2
3	Катар	24,9	12,9
4	Туркменистан	19,5	10,1
5	США	8,7	4,5
6	Саудовская Аравия	8,0	4,2
7	Венесуэла	6,4	3,3
8	ОАЭ	5,9	3,1
9	Китай	5,5	2,8
10	Нигерия	5,2	2,7
25	Казахстан	1,1	0,6
	Другие страны	40,1	20,7
	ВСЕГО	193,5	100,0

4.2 Разведка и добыча нефти и газа

Нефтегазовая промышленность играет важную роль в экономике Казахстана и является одним из основных драйверов роста ВВП страны, отражая существенную зависимость экономики от доходов отрасли. Снижение мировых цен на нефть с \$98 в 2014 году до \$53 в 2015 году и \$44 в 2016 году и небольшой спад ее добычи способствовали замедлению экономического роста с 4,1 % в 2014-м до 1,2 % и 1 % в 2015 и 2016 годах.

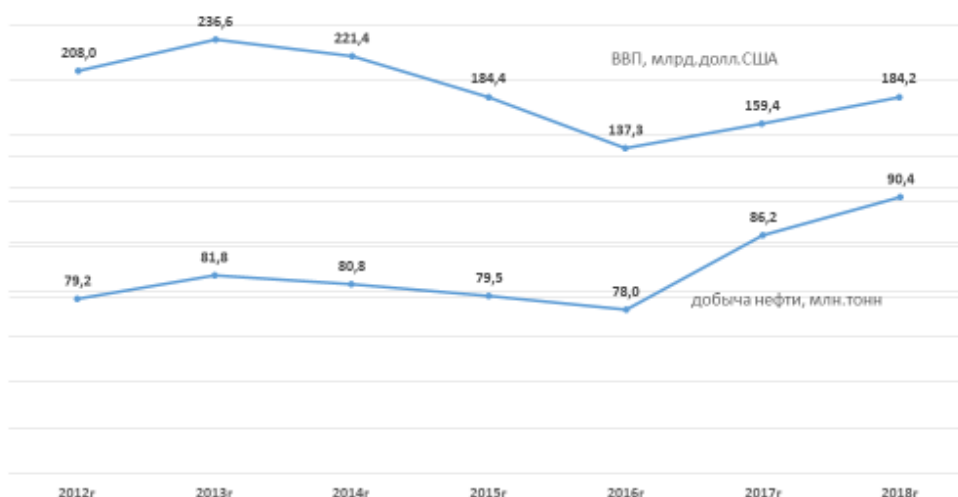


Рисунок 2 - Динамика добычи нефти и ВВП в Казахстане за период 2012-2018 гг.

Занимая 12-ое место в мире по доказанным запасам нефти, в рейтинге ведущих нефтедобывающих стран Казахстан занимает 15-ое место по итогам 2017 года, его доля составляет 2,0 % от мировой добычи (Таблица 4).

Таблица 4 - Сведения по добыче нефти в разрезе стран по состоянию на конец 2017 г.

№ п/п	Страна	Добыча нефти, млн тонн	Доля от мировой добычи, %
1	США	571,0	13,0
2	Саудовская Аравия	561,7	12,8
3	Россия	554,4	12,6
4	Канада	236,3	5,4
5	Иран	234,2	5,3
6	Ирак	221,5	5,0
7	Китай	191,5	4,4
8	ОАЭ	176,3	4,0
9	Кувейт	146,0	3,3
10	Бразилия	142,7	3,3
11	Мексика	109,5	2,5
12	Венесуэла	108,3	2,5
13	Нигерия	95,3	2,2
14	Норвегия	88,8	2,0
15	Казахстан	86,9	2,0

	Другие страны	862,7	19,7
	ВСЕГО	4387,1	100,0

В Казахстане за 2018 год добыто 90,4 млн. тонн нефти и газового конденсата, что является исторически рекордным объемом для страны (на 4,8 % больше, чем в 2017 году). Добычу нефти в стране осуществляет порядка 90 недропользователей, однако больше половины объема добычи обеспечено тремя главными супергигантами - «Тенгизшевройл», «НКОК» (морское месторождение Кашаган) и «Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б.В.».

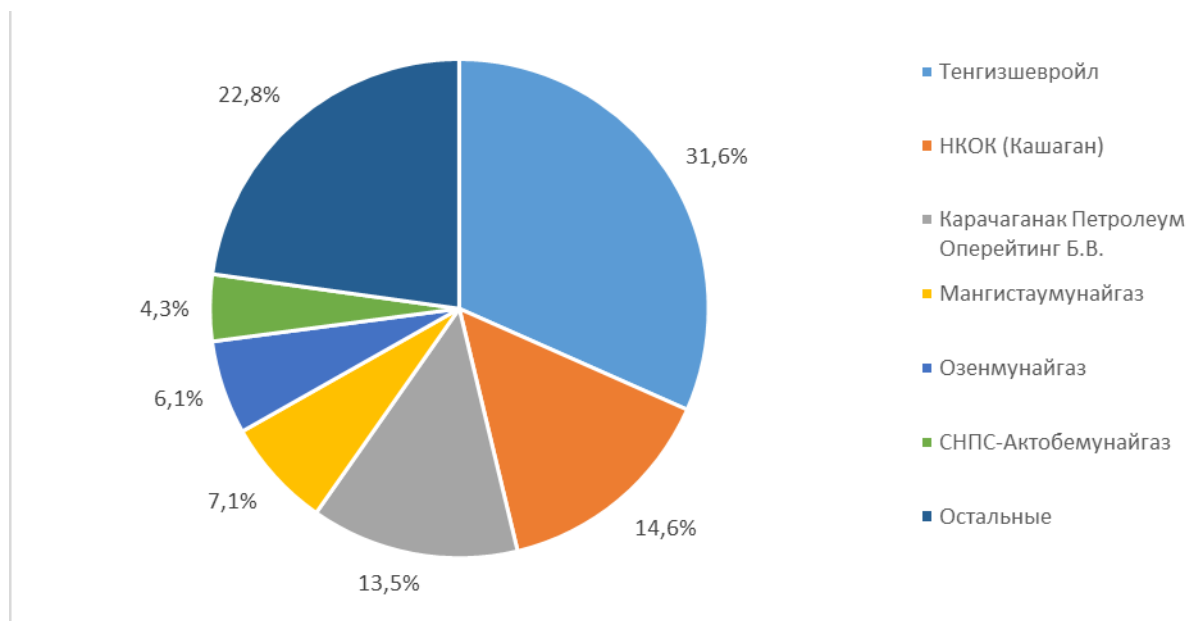


Рисунок 3- Распределение объема добычи нефти по итогам 2018 года

Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта - Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Они позволят внести **существенный вклад** в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в **104,0 млн. тонн/год**. Для этого, на всех трех месторождениях реализуются проекты дальнейшего расширения и продления добычи.

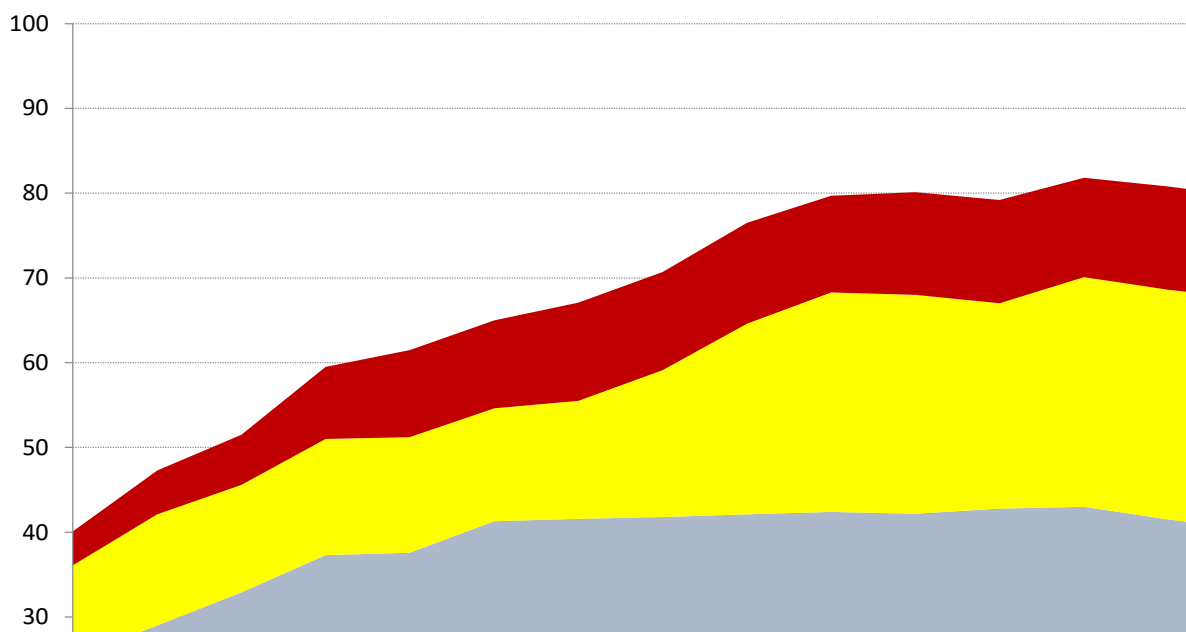


Рисунок 4 – Профиль добычи нефти в РК в 2001-2018 гг., млн. тонн

Перспективы развития

На Кашагане к 2024 году по проекту дальнейшего расширения ожидается увеличение добычи от 13,0 млн. до 16,0 млн. тонн в год. Планом будущего освоения Карачаганак предусмотрена реализация проектов по поддержанию текущего уровня добычи - это модернизация газовых мощностей, строительство 4-го компрессора и 5-го внутринефтепромыслового трубопровода. Срок реализации в 2020 году с объемом инвестиций более 1,5 млрд. долларов США. На Тенгизе в рамках Проекта будущего расширения сегодня работают более 30 тысяч казахстанцев. Инвестиции по проекту составляют порядка 38,0 млрд. долл. США, фактическое освоение за 2 года – свыше 11,0 млрд. долл. США, а в 2018 году план свыше 7 млрд. долл. После 2022 года добыча нефти на Тенгизе возрастет с текущих 27,0 до 39,0 млн. тонн в год.

По итогам 2018 года в Казахстане по данным Комитета статистики МНЭ РК добыто 55,6 млрд. куб. м. газа, из них 32,9 млрд. куб. м. составил попутный нефтяной газ, и еще 22,7 млрд. куб. м - природный газ (естественный) в газообразном состоянии. Рост по сравнению с 2017 годом составил 5 %. Основная доля добычи «голубого топлива» обеспечивается за счёт крупных месторождений – Карачаганак (49 %), Тенгиза (31 %), Кашагана (14 %) и Жанажол. Порядка 30 % добываемого газа направляется на внутренние нужды, 30 % - на экспорт, оставшиеся объемы закачиваются обратно в пласт для поддержания пластового давления и повышения извлечения жидких углеводородов.

Газ с месторождения Карачаганак идет в Россию для переработки на крупном Оренбургском ГПЗ ПАО «Газпром» по долгосрочному соглашению с ТОО «КазРосГаз» (совместным предприятием с участием КМГ и российской компании «Газпром»), которое было подписано в 2007 г. В июне 2015 г. КПО и ТОО «КазРосГаз» продлили его действие до 2038 г., обеспечив таким образом рынок для поставок основной части текущих объемов добычи газа КПО на оставшийся срок действия СРП в отношении данного месторождения.

По проекту Карачаганак достигнуто соглашения по принципам урегулирования спора по методике раздела продукции, инициированного в 2015 году. Согласно договоренностям, также ожидаются в ближайшие 5 лет дополнительные инвестиции в объеме 5 млрд. долл. США для строительства мощностей по переработке и закачке газа и

бурения новых скважин, чтобы сохранять стабильность объема добычи на долгосрочный период.

В последние три года валовая добыча газа в рамках проекта ТШО росла и в 2016 г. вышла на рекордный уровень – 15,1 млрд. куб. м. При этом около 52 % (или 7,8 млрд. куб. м) валовых объемов добычи в 2016 г. закачивалось обратно в пласт, в результате чего объем газа для фактического потребления составил 7,2 млрд. куб. м. Ожидается, что валовая добыча газа на месторождении Тенгиз будет оставаться на текущем уровне до 2022 г., когда будет завершен следующий этап расширения (ПБР-ПУУД). Однако, хотя это приведет к увеличению добычи газа, основную часть прироста планируется использовать для нужд обратной закачки, поэтому ожидается лишь небольшое увеличение коммерческих объемов добычи.

4.3 Транспортировка нефти и газа

4.3.1 Магистральный нефтепровод

Более 80 % добываемой нефти в Казахстане отгружается на экспорт, в основном, трубопроводным транспортом, оставшаяся часть поставляется на внутренний рынок для переработки. Отгрузка нефти на экспорт осуществляется по следующим магистральным трубопроводам:

1) **«Каспийский трубопроводный консорциум» (КТК)** с протяженностью более 1,5 тыс. км, который соединяет гигантское месторождение Тенгиз в Атырауской области с черноморским портом в г. Новороссийск (Россия). Свыше 70 % всего экспорта казахстанской нефти транспортируется через магистральный трубопровод КТК. В систему КТК поступает нефть в основном с обширных месторождений Западного Казахстана, а также сырье российских производителей. Нефть транспортируется до Морского терминала компании в поселке Южная Озереевка (г. Новороссийск), где загружается на танкеры для отправки на мировые рынки. Объем отгрузки нефти через КТК за 2018 год составил **61,1 млн тонн** (в т.ч. 54,3 млн тонн казахстанской нефти), что на 10,8 % (5,95 млн тонн) превышает показатель аналогичного периода прошлого года (55,10 млн тонн). Наибольшие объемы нефти в трубопроводную систему КТК в 2018 году поступили с месторождений Тенгиз, Карачаганак, Кашаган - 28,7 млн. тонн, 10,3 млн. тонн и 13,2 млн. тонн нефти соответственно. Это стало возможным в связи с Проектом расширения КТК, которое заключается в увеличении механической пропускной способности магистрального нефтепровода консорциума до 67 млн. тонн нефти в год. Это вторая стадия строительства нефтепровода, которая изначально была заложена в ТЭО проекта КТК в 1998 году с учетом растущих объемов добычи и поставок нефти из Казахстана и России;

2) **«Узень-Атырау-Самара» АО «КазТрансОйл»** - уникальный подогреваемый магистральный нефтепровод, проложен с месторождения Узень до Атырауского НПЗ, дальше соединяется с системой нефтепроводов «Транснефти» в направлении Самары (Россия). Нефтепровод специально подогревают печами для высокосаistyвающей нефти Жетыбай-Узеньской группы месторождений. Протяжённость нефтепровода Узень-Атырау-Самара составляет более 1,4 тыс. км, на территории Казахстана - 1,2 тыс. км. Нефтепровод проходит по территории Мангыстауской, Атырауской и Западно-Казахстанской областей Казахстана и Самарской области России и по ним экспортируется нефть многих недропользователей РК. Объем транспортировки по данному трубопроводу за 2018 год составил 14,8 млн. тонн нефти;

3) **«Атасу-Алашанькоу» ТОО «Казахстанско-Китайской трубопровод» (ККТ)** предназначен для транспортировки нефти Западно-Казахстанских, Актюбинских и Кумкольских месторождений, а также транзитной российской нефти в Китай. Начальным пунктом нефтепровода является приемо-сдаточный пункт (ПСП) «Атасу»,

расположенный в Карагандинской области, где осуществляется прием нефти с дальнейшей закачкой и перекачкой до конечного пункта Алашанькоу, который находится на территории Китайской Народной Республики. Объем перевалки нефти в нефтепровод «Атасу-Алашанькоу» за 2018 год составил 11,4 млн. тонн с учетом транзита российской нефти;

4) Система транспортировки «Карачаганак-Оренбург» - по данному трубопроводу консорциум «Карачаганак Петролеум Оперейтинг Б.В.» поставляет нестабильный газовый конденсат на Оренбургский ГПЗ в Российской Федерации. Основная часть жидких углеводородов стабилизируется консорциумом на Карачаганакском перерабатывающем комплексе (КПК) и экспортируется через магистральный трубопровод КТК.

Кроме вышеуказанных трубопроводов, некоторыми недропользователями нефть на экспорт отгружается через морской порт Актау. В 2018 году объем экспорта таким путем составил 2,0 млн. тонн нефти. Также незначительная часть казахстанской нефти экспортируется по железной дороге.



Рисунок 5– Нефтепроводная система Казахстана

По данным Комитета государственных доходов МНЭ РК в 2018 году казахстанская нефть поставлена порядка 30 странам мира. Ниже приводится распределение объема экспорта по странам за 2018 год (Рисунок 6). Как видно из данного Графика по объемам поставок нефти лидирует Италия, далее Нидерланды, Франция и т.д.

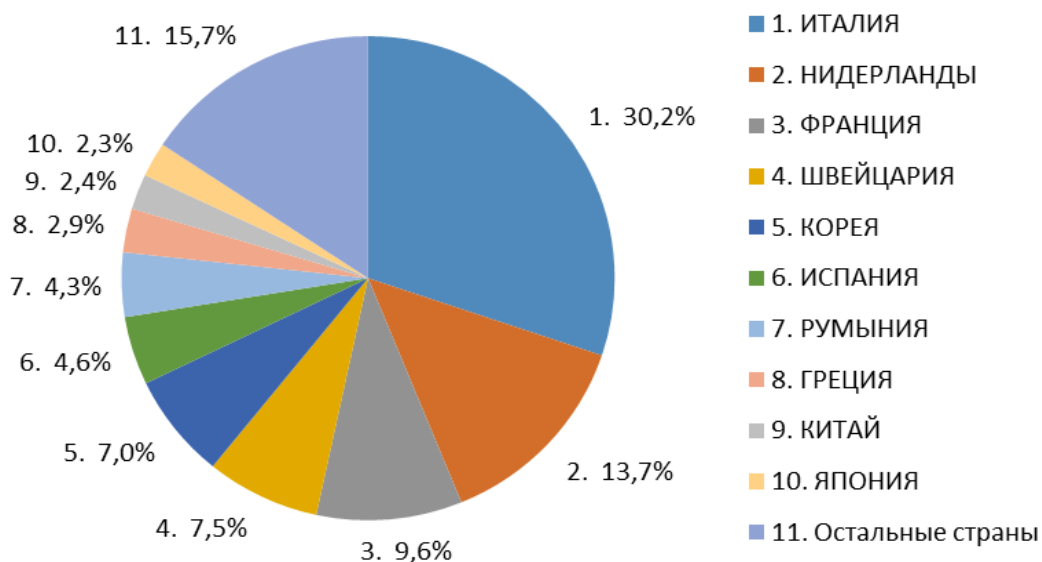


Рисунок 6 – График распределения объема экспорта по странам

На внутренний рынок для переработки недропользователями страны поставляется чуть более 15 % добываемой нефти по стране. За 2018 год на внутренний рынок отгружено 14,4 млн. тонн нефти, что составляет 15,9 % от нефти, добытой в стране за указанный период.

Поставка основного объема нефти на переработку осуществляется в три крупных НПЗ: Павлодарский нефтехимический завод (ПНХЗ), проектная мощность – 6 млн. тонн нефти в год; Шымкентский завод «Петро Казахстан Ойл Продактс», проектная мощность - 5,25 млн. тонн нефти в год; Атырауский нефтеперерабатывающий завод (АНПЗ)», проектная мощность - 5 млн. тонн нефти в год.

4.3.2 Железнодорожный транспорт

Для перевозки нефтеналивных грузов, кроме магистральных нефтепроводов, используется железнодорожный транспорт.

Объем железнодорожных перевозок нефтеналивных грузов в настоящее время осуществляется в экспортном и внутриреспубликанском сообщениях. Основная доля перевозок приходится на продукты переработки нефти (мазут, бензин, дизтопливо, СНГ и т.д.). Однако, объем экспортных поставок нефти за последние годы показывает снижение в 4 раза (2,3 млн. тонн в 2014 году и 0,6 млн. тонн в 2018 году).

Экспортные перевозки по железной дороге осуществляются по следующим направлениям: через порт Актау в Азербайджан, Иран, Турцию и другие государства; через пограничную станцию Бейнеу в республики Средней Азии; через пограничную станцию Аксарайская в Европу; через пограничные станции Достык и Алтынколь в Китай; через пограничную станцию Озинки в Европу. Также станция Махамбет производит слив нефти в Каспийский нефтепроводный Консорциум (КТК) и станция Жана-Арка производит налив нефти в Китай.

Анализ перевозок нефтеналивных грузов железнодорожным транспортом на перспективу показывает, что основными направлениями являются Актау-Порт, перевалка в морских портах России, Украины и стран Балтии, КТК и КНР. То есть большая часть экспортных перевозок казахстанской нефти и нефтепродуктов производится в направлении морских портов – это порты Черного и Каспийского морей.

Для освоения прогнозируемого объема перевозок нефти необходимо усиление технического состояния железнодорожного транспорта Республики: пропускной способности линий, перерабатывающей способности станций примыкания к пунктам налива и слива нефти, перерабатывающей способности пунктов налива (слива) нефти.

Ожидаемый рост объема перевозок по железной дороге прогнозируется за счет увеличения объема экспорта нефти через порт Актау, через стыки Аксарайская и Озинки в порты Украины и Европу, через Достык в Китай, слив нефти на ст. Махамбет в Каспийский нефтепроводный Консорциум. Большинство месторождений нефти Казахстана удобно расположены по отношению к порту Актау. Большая часть нефти добывается на западе Казахстана, и в ближайшие годы ее основная часть будет добываться у северных берегов Каспийского моря.

Грузовые и припортовые станции, подъездные пути слива и налива нефти, примыкающие к станции, играют важнейшую роль в перевозке грузов. Постоянное совершенствование технологии их работы является одним из основных условий в успешном решении задач полного удовлетворения потребностей Республики Казахстан в освоении непрерывно возрастающего объема перевозок нефтеналивных грузов на железнодорожном транспорте.

4.3.3 Морской транспорт

Нефть на экспорт также отгружается через морской порт Актау. В 2018 году объем экспорта составил 2 млн тонн нефти против 5,5 млн. тонн в 2014 году и 9 млн тонн в 2008 году.

Порт Актау – крупнейший порт Казахстана на Каспийском море. Он является единственным морским портом Республики Казахстан, осуществляющим перевалку сухих грузов, нефти и нефтепродуктов в международном сообщении. Пропускная способность: 1,5 млн. тонн (сухогруз/ контейнеры), 10 млн. тонн (нефть).

Порт имеет развитую инфраструктуру, железнодорожное и автомобильное сообщение со всей территорией Казахстана. На территории порта функционирует свободная экономическая зона, что делает порт привлекательным для капиталовложений. Актауский международный морской торговый порт действует в качестве интегрированного поставщика портовых услуг, отвечающего за административные функции в порту, управление имуществом и портовые операции. Кроме того, через дочернее предприятие он выполняет подобные функции в отношении менее крупного порта Баутино, расположенного к северу от него на побережье Каспийского моря.

На сегодняшний день порт Актау представляет собой современный многоцелевой терминал. На его территории установлен специальный режим в рамках специальной экономической зоны “Морпорт Актау”. В порту на условиях аренды земельных участков функционируют самостоятельные специализированные транспортные организации. Имеются все виды подъездных путей, смежную инфраструктуру по сливу, наливу и хранению нефти и нефтепродуктов.

Основным перевозчиком через море является ТОО «НМСК «Казмортрансфлот», (КМТФ) было создано в 1998 году. В распоряжении флота: 8 танкеров с общим тоннажем 305 тыс.тонн, 5 буксиров и 8 барж-площадок грузоподъемностью по 3,6 тыс.тонн, 2 сухогрузных судна дедвейтом по 6,2 тыс.тонн (долгосрочный тайм-чартер). Стратегия КМТФ развития до 2020 года направлена на создание и развитие национального морского торгового флота, призванного внести существенный вклад в обеспечение транспортной независимости Республики Казахстан. В планах КМТФ к 2020 году обеспечить не менее 2/3 объемов перевозок нефти и 1/2 объемов сухих грузов из портов Республики Казахстан собственным флотом. Основные действующие маршруты морской транспортировки нефти находятся в акватории Каспийского, Черного и Средиземного морей.

Существует и частная компания по танкерным перевозкам ТОО «Terminalex» (бывш. «Mobilex Energy Ltd»). Она контролирует один из терминалов в порту Актау и владеет несколькими танкерами.

Портопункт Курык находится в заливе Александра Бековича-Черкасского, между мысами Песчаный и Гилянды, в 11 км от железнодорожной станции Ералиево. Протяженность залива - 30-32 км, с плавной дугой, вдающейся в северо-восточном

направлении в береговую линию на 15-16 км. Существующий причал в Курыке длиной 134,8 м (без учета длины открылков) был построен еще в 1964 г. как временное сооружение для приема грузов и оборудования. Причал расположен в 470 м от берега и соединен подходной дамбой, которая в настоящее время частично размывта и находится под водой в связи с повышением уровня моря.

В районе порта Курык планируется создание специализированного нефтеналивного терминала производственной мощностью от 20 млн. до 56 млн. т в год с резервуарным парком и выносными нефтепричалами, рассчитанными на обслуживание крупнотоннажных судов. Терминал Курык будет построен в рамках Транскаспийского проекта являющегося сегментом ККСТ. ККСТ состоит из нефтепровода Ескене-Курык с подключением месторождения Тенгиз и Транскаспийского проекта, включающего в себя нефтеналивной терминал на казахстанском побережье, танкеры и суда для перевозки нефти и вспомогательных операций, нефтеналивной терминал на азербайджанском побережье и соединительные сооружения с системой Баку – Тбилиси – Джейхан. Порт Курык позволит сократить расстояние доставки нефти и нефтепродуктов по Каспийскому морю в порты Азербайджана и Ирана примерно 50-60 миль.

4.3.4 Магистральный газопровод

Производство товарного газа в Казахстане в 2018 году увеличилось до 33,3 млрд куб.м с ростом на 7,4 % к 2017 году. План на 2019 год – 31,3 млрд куб.м. Экспорт газа составил 18,9 млрд. куб. м с ростом на 9,9 % к 2017 году. План на 2019 г. – 17 млрд. куб.м. В рамках экономического сотрудничества с Китаем налажен ежегодный объем экспорта до 10 млрд. куб. м. В 2017 году впервые был осуществлен экспорт газа в объеме 1,1 млрд. куб. м, а в 2018 году экспортировано порядка 6 млрд. куб. м. Увеличен объем транзита газа до 90,6 млрд. куб. м, рост к 2017 году составил 7 %. На взаимовыгодных условиях начаты транзитные поставки газа через Узбекистан по маршруту трубопровода «Бухара-Урал» - газотранспортной системы Узбекистана - трубопровода «Газли-Шымкент». Транзит газа через Узбекистан способствует бесперебойному газоснабжению южных регионов страны в отопительный период и исполнению экспортных поставок в Китай.

В Казахстане дочерняя организация АО «НК «КазМунайгаз» - АО «КазТрансГаз» управляет централизованной инфраструктурой по транспортировке товарного газа по магистральным газопроводам и газораспределительным сетям, обеспечивает международный транзит и занимается продажей газа на внутреннем и внешнем рынках, разрабатывает, финансирует, строит и эксплуатирует трубопроводы и газохранилища. В управлении АО «КазТрансГаз» находится огромная газотранспортная система, включающая более 40 тысяч километров газораспределительных сетей, более 18 тысяч километров магистральных газопроводов, 56 компрессорных станций, на которых установлено 316 газоперекачивающих агрегата, 3 подземных хранилища газа. АО «КазТрансГаз» национальный оператор в сфере газа и газоснабжения, управляет централизованной инфраструктурой по транспортировке товарного газа по магистральным газопроводам и газораспределительным сетям, обеспечивает международный транзит и занимается продажей газа на внутреннем и внешнем рынках, разрабатывает, финансирует, строит и эксплуатирует трубопроводы и газохранилища.

В группу компаний АО «КазТрансГаз» входит 13 дочерних и зависимых компаний, которые представлены в следующих бизнес-направлениях:

- расширение ресурсной базы: ТОО «Амангельды Газ», ТОО «КМГ-Кансуоперейтинг», ТОО «Сарыарка Газ Даму»;
- магистральная транспортировка: АО «Интергаз Центральная Азия», ТОО «Азиатский Газопровод», ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент», ООО «КазТрансГаз-Бишкек», АО «Астана Газ КМГ»;
- транспортировка по газораспределительным системам: АО «КазТрансГаз Аймак», ООО «КазТрансГаз-Тбилиси»;

- торговые операции с газом: ТОО «КазТрансГаз-Өнімдері», ТОО «КазРосГаз».

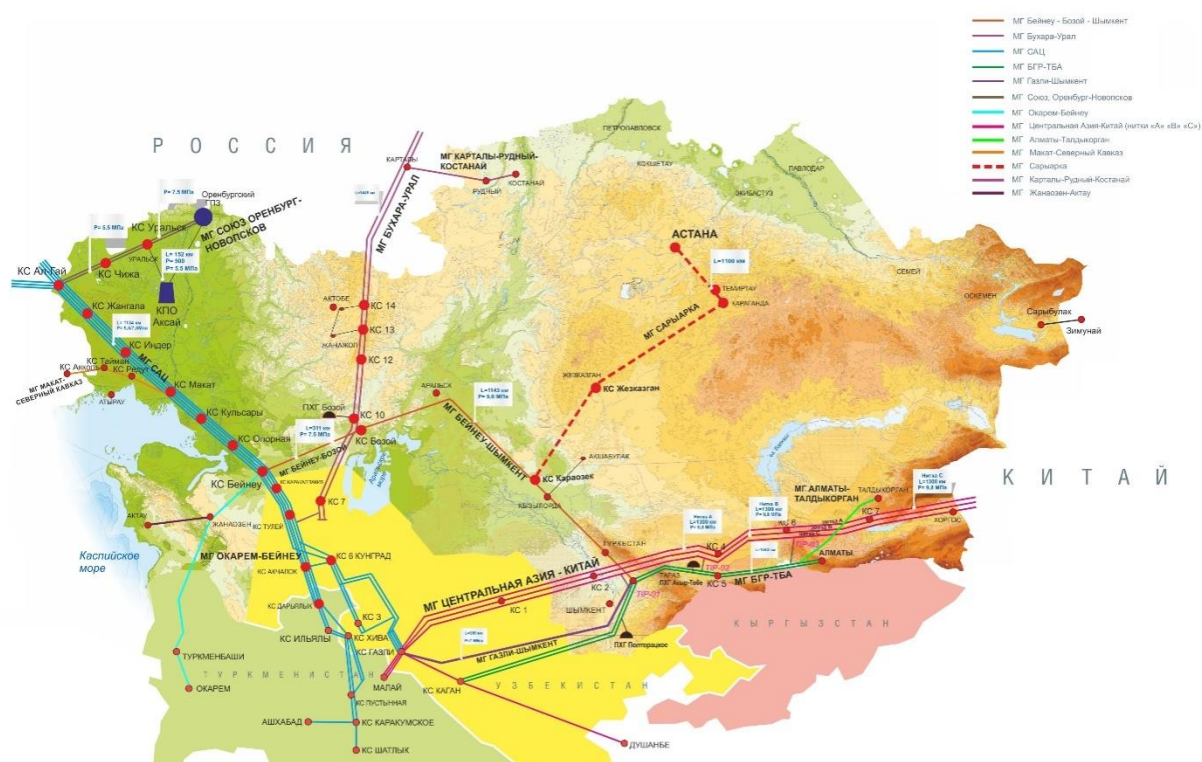


Рисунок 7 – Схема магистральных газопроводов Казахстана

АО «Интергаз Центральная Азия» осуществляет внутреннюю транспортировку и транзит природного газа по территории Казахстана по магистральным газопроводам общей протяженностью более 12 тыс. км. А также компания оказывает услуги по техническому обслуживанию магистральных газопроводов сторонних организаций с общей протяженностью более 6 тыс. км. Транспортировка газа осуществляется 22 линейными и 4 дожимными компрессорными станциями, на которых установлено 300 газоперекачивающих агрегатов различных типов и моделей с общей мощностью 2 157,264 МВт.

Компания эксплуатирует 3 подземных хранилища газа. Наиболее крупное из них Бозойское ПХГ (с активным объемом хранения 4 000 000 тыс.м³), расположенное в Актюбинской области. Полторацкое ПХГ в Южно-Казахстанской области (с активным объемом хранения 350 000 тыс.м³), а также Акыртобинское ПХГ (с активным объемом хранения 300 000 тыс.м³), в Жамбылской области.

Газотранспортная система магистральных газопроводов эксплуатируется производственными филиалами АО «Интергаз Центральная Азия» - Управлениями магистральных газопроводов (УМГ):

ТОО «Азиатский Газопровод» — проектная компания, с 2008 года управляет проектом строительства и эксплуатации Магистрального газопровода «Казахстан-Китай», а также предоставляет услуги по транспортировке транзитного газа и газа на внутренний рынок Республики Казахстан. Магистральный газопровод «Казахстан-Китай» протяженностью 1310 километров, является частью газопровода «Туркменистан-Узбекистан-Казахстан-Китай», состоит из трех параллельных ниток «А», «В», «С». Начальной точкой газопровода являются нефтегазовые месторождения Туркменистана, конечной точкой – южные провинции Китайской Народной Республики. В настоящее время товарищество эксплуатирует все объекты ниток «А» и «В», линейную часть нитки «С».

Газопровод «Бейнеу-Бозой-Шымкент» является крупнейшим трубопроводным проектом за историю независимого Казахстана и призван сыграть важную роль в повышении энергетической безопасности государства. Начало реализации проекта было положено 18 января 2011 года, когда, на равнодолевой основе, казахстанской и китайской компаниями - «КазТрансГаз» и «Trans-Asia Gas Pipeline Company Limited», было создано ТОО «Газопровод Бейнеу – Шымкент». Маршрут магистрального газопровода диаметром трубы 1067 мм проходит по территориям Мангистауской, Актюбинской, Кызылординской и Южно-Казахстанской областей. Реализация осуществляется в несколько этапов. В настоящий момент продолжают работы по строительству РЭУ и ВП «Шорнак», «Караозек», «Аксуат» и «Саксаульск», вдоль трассовых дорог. Возводимый газопровод – это стратегический проект, направленный на обеспечение Юга Казахстана отечественным природным газом, а также расширения экспортных возможностей страны.

АО «КазТрансГаз Аймак» – это крупнейшая газоснабжающая компания в Республике Казахстан, эксплуатирующая распределительные и магистральные газопроводы во всех десяти газифицированных областях страны. Основные задачи предприятия – организация поставок товарного газа, транспортировка голубого топлива по распределительным сетям, управление газотранспортными активами в регионах. Главное направление деятельности – обеспечение безаварийного и бесперебойного газоснабжения населения, коммунально-бытовых и промышленных предприятий. Сегодня производственные филиалы АО «КазТрансГаз Аймак» поставляют товарный газ в Актюбинскую, Атыраускую, Восточно-Казахстанскую, Жамбылскую, Западно-Казахстанскую, Кызылординскую, Костанайскую, Мангистаускую и Южно-Казахстанскую области, а также в г. Алматы. А с ноября 2014 года поставки газа осуществляется в Алматинскую область через Жетысуский производственный филиал. Доля компании на рынке сбыта товарного газа в Казахстане возросла до 95%.

О газификации страны

Доля газификации Казахстана составляет 48%. По итогам 2018 года реализовано 46 проектов на 21 млрд тенге. В 2019 году начато строительство магистрального газопровода «Сарыарка». В период строительства будет создано 800 рабочих мест, а в период эксплуатации - 225. По проекту в 2020 году доступ к газу получают порядка 142 тыс. жителей в Астане, Акмолинской и Карагандинской областях. Кроме того, продолжается газификация регионов за счет республиканского бюджета.

Надо отметить, что Национальному оператору за последние годы удалось проделать очень непростую и масштабную работу для обновления и развития всей газовой отрасли. Сегодня газотранспортная и транзитная инфраструктура КазТрансГаза находится на самом высоком техническом уровне. Благодаря чему, мы можем не только обеспечить потребителей отечественным газом, но и гарантированно провести отопительный сезон.

Национальный оператор АО «КазТрансГаз» бесперебойно обеспечивает природным газом более 8-ми миллионов жителей страны, около 35 тысяч предприятий в 10-ти регионах Казахстана.

4.4 Хранение нефти и газа

Добываемая нефть и газовый конденсат в Казахстане перед их транспортировкой для реализации на внешний и внутренний рынки хранятся, в основном, в резервуарных парках нефтедобывающих и транспортирующих нефть компаний. Общий объем резервуарного парка для хранения нефти АО «КазТрансОйл» составляет **1 414,2 тыс. куб. м.** Объемы переходящих остатков нефти и газового конденсата по всему РК составляют свыше двух миллионов тонн. Кроме этого, на нефтеперерабатывающих заводах также имеются резервуарные парки для хранения нефти.

Хранение нефтепродуктов (ГСМ) осуществляется около на 360 нефтебазах, из них порядка 50 % находится в сельской местности и обеспечивает нефтепродуктами аграрный сектор. Основными задачами нефтебаз являются, прежде всего, обеспечение

бесперебойного снабжения АЗС нефтепродуктами в необходимом количестве и ассортименте, а также гарантия сохранности качества нефтепродуктов и сокращение до минимума их потерь при приеме, хранении и отпуске. Доставка нефтепродуктов на нефтебазы осуществляется автомобильным, железнодорожным и трубопроводным транспортом в зависимости от проекта нефтебазы.

В управлении АО «КазТрансГаз» находится огромная газотранспортная система, включающая более 40 тысяч километров газораспределительных сетей, более 18 тысяч километров магистральных газопроводов, 56 компрессорных станций, на которых установлено 316 газоперекачивающих агрегатов, 3 подземных хранилища газа. Из трех подземных газохранилищ газа два находятся на юге – «Полторацкое» в Южно-Казахстанской области и «Акыртобе» в Жамбылской области и одно на западе страны – «Бозой» в Актыубинской области. Их суммарная мощность составляет 4,65 млрд. куб. метров активного газа.

5 Отраслевая статистика

В Таблицах 5.1-5.4 приводятся данные за период с 2014 по 2018 годы, связанные с основными производственными и экономическими показателями отрасли.

Таблица 5.1 – Информация по добыче нефти включая газовый конденсат за период 2014 – 2018 г.г. (тыс. тонн)

Регион	2014	% к 2013	2015	% к 2014	2016	% к 2015	2017	% к 2016	2018	% к 2017
Республика Казахстан	80 825,6	98,8%	79 456,3	98,3%	78 031,8	98,2%	86 194,4	110,5%	90 354,2	104,8%
Актюбинская	7 352,9	88,8%	6 814,1	92,7%	6 202,9	91,0%	5 985,9	96,5%	5 985,5	100,0%
Атырауская	31 943,2	99,1%	32 390,3	101,4%	33 680,7	104,0%	42 230,2	125,4%	47 213,6	111,8%
Западно-Казахстанская	13 061,0	104,3%	12 748,2	97,6%	12 347,1	96,9%	13 162,4	106,6%	12 691,7	96,4%
Жамбылская	20,7	94,5%	18,5	89,4%	20,8	112,4%	20,6	99,0%	18,9	91,7%
Кызылординская	9 919,8	93,7%	8 974,2	90,5%	7 669,3	85,5%	6 813,9	88,8%	6 393,3	93,8%
Мангистауская	18 527,2	102,2%	18 510,1	99,9%	18 110,2	97,8%	17 981,3	99,3%	18 050,9	100,4%
Восточно-Казахстанская	0,8	57,1%	0,9	112,5%	0,9	100,0%	0,1	11,1%	0,3	300,0%

Таблица 5.2 – Экспорт нефти и газового конденсата по странам мира за 2018 г.

Основные страны – торговые партнеры	Количество, январь-декабрь 2018 г. тонна	Стоимость (тыс. долл. США), январь-декабрь 2018 г.	Количество, январь-декабрь 2017 г. тонна	Стоимость (тыс. долл. США), январь-декабрь 2018 г.	Количество, 2018 г. в % к 2017 г.	Стоимость (тыс. долл. США), 2018 г. в % к 2017 г.
Всего, в том числе	69 709 608,0	37 770 057,7	68 583 395,7	26 546 431,9	101,6	142,28
1 ИТАЛИЯ	21 027 247,9	11 467 144,5	21 283 381,1	8 450 096,4	98,8	135,70
2 НИДЕРЛАНДЫ	9 520 220,8	5 200 235,1	9 424 048,7	3 642 739,7	101,0	142,76
3 ФРАНЦИЯ	6 661 158,1	3 702 541,1	7 029 774,2	2 806 044,9	94,8	131,95
4 ШВЕЙЦАРИЯ	5 204 626,6	2 523 868,3	7 459 366,9	2 633 196,7	69,8	95,85
5 КОРЕЯ	4 889 534,6	2 817 410,5	2 375 506,0	955 956,1	205,8	294,72
6 ИСПАНИЯ	3 183 389,7	1 773 502,8	3 484 405,6	1 380 174,3	91,4	128,50

Основные страны – торговые партнеры	Количество, январь-декабрь 2018 г. тонна	Стоимость (тыс. долл. США), январь-декабрь 2018 г.	Количество, январь-декабрь 2017 г. тонна	Стоимость (тыс. долл. США), январь-декабрь 2018 г.	Количество, 2018 г. в % к 2017 г.	Стоимость (тыс. долл. США), 2018 г. в % к 2017 г.
7 РУМЫНИЯ	2 992 115,8	1 465 991,5	2 409 160,7	878 703,4	124,2	166,84
8 ГРЕЦИЯ	2 035 531,2	1 126 363,8	1 998 600,1	799 595,8	101,8	140,87
9 КИТАЙ	1 646 992,2	829 487,7	2 357 088,0	853 409,0	69,9	97,20
10 ЯПОНИЯ	1 610 183,0	923 798,2	833 938,8	339 393,1	193,1	272,19
ПОЛЬША	1 350 212,3	684 854,1	927 704,7	349 990,0	145,5	195,68
ИНДИЯ	1 296 326,3	741 611,0	1 527 369,9	619 050,8	84,9	119,80
ЛИТВА	1 207 740,3	615 951,1	1 320 097,5	515 803,7	91,5	119,42
США	1 024 540,0	602 462,6				
СИНГАПУР	868 830,0	482 464,6	231 978,0	84 189,2	374,5	573,07
ТУРЦИЯ	817 490,7	463 265,4	469 473,5	180 091,8	174,1	257,24
ПОРТУГАЛИЯ	693 415,2	380 028,2	1 518 608,5	595 310,4	45,7	63,84
ИЗРАИЛЬ	643 239,0	358 168,2	278 088,0	110 170,3	231,3	325,10
ХОРВАТИЯ	593 694,0	321 499,1	723 858,5	288 701,6	82,0	111,36
МАЛАЙЗИЯ	555 106,0	351 326,2	31 678,0	12 372,2	1 752,3	2839,64
ШВЕЦИЯ	519 752,7	255 814,4	348 561,5	123 964,8	149,1	206,36
БОЛГАРИЯ	316 650,9	140 673,8	444 562,8	157 660,0	71,2	89,23
БЕЛЬГИЯ	240 979,9	141 208,8				
УЗБЕКИСТАН	208 655,4	107 636,3	182 854,2	75 441,4	114,1	142,68
ФИНЛЯНДИЯ	206 066,1	104 835,3	355 571,3	116 193,2	58,0	90,23
ГЕРМАНИЯ	186 996,3	87 737,0	150 223,9	55 985,4	124,5	156,71
ФИЛИППИНЫ	119 492,0	63 251,5				
АЗЕРБАЙДЖАН	57 798,0	20 324,3	62 503,3	17 203,2	92,5	118,14
МАЛЬТА	31 567,9	16 571,1	499 246,0	191 012,6	6,3	8,68
УКРАИНА	55,2	31,1	19 368,0	6 298,7	0,3	0,49

Таблица 5.3 – Информация по добыче газа за период 2014-2018 г.г. (тыс. тонн)

Регион	2014	% к 2013	2015	% к 2014	2016	% к 2015	2017	% к 2016	2018	% к 2017
Республика Казахстан	43 437,8	102,4%	45 506,5	104,8%	46 676,5	102,6%	52 921,1	113,4%	55 578,3	105,0%
Актюбинская	4 495,2	105,4%	6 144,0	136,7%	6 587,2	107,2%	6 730,3	102,2%	6 875,0	101,9%
Атырауская	14 786,7	99,8%	15 137,8	102,4%	15 925,3	105,2%	20 923,1	131,4%	23 662,2	113,1%
Западно-Казахстанская	19 906,4	103,9%	19 688,2	98,9%	19 197,0	97,5%	20 177,4	105,1%	20 022,1	99,2%
Жамбылская	327,8	101,9%	298,0	90,9%	327,0	109,7%	343,7	105,1%	348,8	101,5%
Кызылординская	1 476,0	98,6%	1 320,1	89,4%	1 281,3	97,1%	1 151,7	89,9%	1 047,1	90,9%
Мангистауская	2 026,1	94,3%	2 536,1	125,2%	2 888,2	113,9%	3 089,3	107,0%	3 110,6	100,7%
Восточно-Казахстанская	419,6	202,3%	382,3	91,1%	470,5	123,1%	505,6	107,5%	530,5	104,9%

Таблица 5.4 – Информация по транспортировке товарного газа за период 2014-2018 г.г. (млрд куб.м)

	2014	% к 2013	2015	% к 2014	2016	% к 2015	2017	% к 2016	2018	% к 2017
Внутренний рынок	12,4	113,8%	12,6	101,6%	13,1	104,0%	13,8	105,3%	16,1	116,7%
Импорт	4,4	85,4%	4,4	100,0%	4,8	109,1%	4,8	100,0%	6,1	127,1%
Экспорт	11,1	129,1%	13,1	118,0%	13,3	101,5%	17,2	129,3%	18,9	109,9%

6 Спрос и предложение трудовых ресурсов в отрасли

6.1 Статистика трудовых ресурсов

Разведка и добыча нефти и газа

По данным Комитета по статистике МНЭ РК всего в Казахстане по состоянию на январь 2019 года зарегистрировано **315** компаний, занимающихся добычей сырой нефти и природного газа, из которых действующие – 187. Из общего числа компаний, занимающихся добычей сырой нефти и природного газа, подразделяются на:

- крупные предприятия (сотрудников более 250 человек) – 22 (в т.ч. 22 действующих);
- средние предприятия (от 101 до 250 чел.) – 23 (в т.ч. 20 действующих);
- малые предприятия (от 5 до 100 чел.) – 270 (в т.ч. 145 действующих).

По географии расположения компаний на территории страны выглядит следующим образом: г. Алматы – 14 (из них 78 действующих), Мангистауская область – 47 (23), Актюбинская область – 21 (15), Кызылординская область – 13 (11), Жамбылская область – 5 (3).

Привлекательность нефтегазовой сферы по-прежнему высока из-за соответствующего уровня конкурентоспособности заработных плат в отрасли. Так, начиная с 2014 года по 2018 год доля численности работников увеличилась с 6,7 % до 7,5 % от общей численности в промышленности³. На начало 2019 года фактическая численность на предприятиях по добыче сырой нефти и природного газа составила 47,5 тыс. человек. Регионально, наибольшая численность сосредоточена в Атырауской, Мангистауской и Актюбинской областях.

Среднемесячная номинальная заработанная плата одного работника добычи сырой нефти и природного на конец 2018 года составила 704,8 тыс.тенге. По данному показателю рассматриваемый сектор по всей промышленности страны занимает 1-е место. Фонд заработной платы работников добычи сырой нефти и природного газа за 2018 год составил 388 млрд тенге (22,5% от фонда заработной платы работников по всей промышленности). Фонд заработной платы работников добычи сырой нефти и природного газа в 2018 году по сравнению с 2014 годом вырос на 66,0%, по всей промышленности данный показатель вырос на 24,6%.

Геологи являются одними из самых высокооплачиваемых специалистов в стране. В 2018 году заработная плата геологов в сфере добычи сырой нефти и природного газа выросла на 1% и достигла 567 тыс. тенге. Примечательно, что, хотя в целом по стране женщины зарабатывают на аналогичных позициях в среднем на 30% меньше мужчин, в геологической сфере ситуация иная. В гендерном разрезе заработная плата женщин в геологической отрасли заметно выросла, а мужчин — напротив, сократилась. Так, женщины-геологи получают 594 тыс. тенге (+9% за год), мужчины-геологи получают 555 тыс. тенге (-2,6% за год). Впрочем, в целом в горнодобывающей отрасли женщины составляют всего 20% от всей списочной численности работников и 18,7% – от фактической. В нефтегазовом же секторе, где зарплата женщин-геологов превышает зарплату мужчин на 6,9%, женщин лишь 20,4% от общей списочной численности и 18,5% – от фактической.

Транспортировка нефти и газа

АО «КазТрансОйл» входит в число крупнейших работодателей на территории Республики Казахстан. По состоянию на 31 декабря 2017 года списочная численность персонала компании составила 7 152 человека. Снижение численности на 9,6% по сравнению с показателем 2016 года, обусловлено проведением мероприятий по выводу непрофильной деятельности и вспомогательных служб в конкурентную среду (службы питания, клининга, перевозки персонала). Доля работников с полной занятостью в

³ Официальные данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, а также данные из аналитической статьи компании Finprom.kz

отчетном периоде составила 100%. Структура персонала компании на протяжении последних лет остается стабильной. В связи с производственной спецификой деятельности компании на основных участках производства задействованы работники мужского пола, доля которых от общей численности персонала в 2017 году составила 81,4%. Основную долю персонала компании составляют работники в возрасте от 30 до 50 лет (55,8%). Средний возраст персонала в 2017 году составил 43 года. Средний стаж работы – 12 лет.

Также более 11 тысяч человек работают в АО «КазТрансГазе», которое контролирует в стране сеть магистральных газопроводов (протяженность более 18 тыс. км) и газораспределительных газопроводов (протяженность более 46 тыс. км), 56 компрессорных станций с 342 газоперекачивающими агрегатами и 3 подземных хранилища газа.

6.2 Связь с другими отраслями

Нефтегазовая отрасль тесно связана с сектором сервисных услуг (который включает инженерные работы, бурение скважин, геолого-геофизические работы, строительство и т.д.) ввиду того, что значительная часть производственных работ осуществляется за счет подрядных компаний.

Помимо этого, сектор машиностроения является основным поставщиком промышленного нефтегазового оборудования (в том числе, за счет программ развития местного содержания), где высокотехнологическое оборудование поставляется зарубежными производителями.

Химическая промышленность обеспечивает химреагентами различного типа и продукцией для ведения производственных работ (повышение нефтеотдачи, бурение и т.д.).

Цифровизация отрасли и поставка оборудования имеет связь с информационными технологиями.

6.3 Текущее положение дел в отрасли и перспективы развития

6.3.1 Текущее положение

В 2015 году Ассоциацией «KAZENERGY» был подготовлен «Перечень профессий (должностей) в нефтегазовой отрасли Республики Казахстан, сгруппированных по видам трудовой деятельности и областям профессиональной деятельности» (далее – Перечень профессий (должностей)). Целью формирования Перечня профессий (должностей) являлась систематизация и структурирование профильных профессий (должностей) в нефтегазовой отрасли по основным группам и подгруппам профессиональной деятельности. Спонсором проекта выступил АО «Мангистаумунайгаз». Авторы данной работы отметили, что развитие новой техники и передовых технологий привело к появлению, в последние годы, принципиально новых профессий рабочих в нефтегазовой отрасли. К их числу отнесли такие профессии как «Машинист колтюбинговой установки», «Машинист свабирующего агрегата», «Машинист передвижного агрегата для депарафинизации скважин» (обоснование о включении в ЕТКС подготовлено АО НК КМГ). Также выявлен ряд наименований профессий рабочих, которые в соответствии с технологией выполняемых работ применяются на практике, но не имеются в выпусках ЕТКС (выпуск 6). В результате разработки Перечня профессий рабочих и должностей служащих нефтегазовой отрасли, сгруппированных по профессиональным подгруппам (виды трудовой деятельности) и профессиональным группам (область профессиональной деятельности) получено 188 наименований профессий рабочих и должностей служащих (из них 45 новых), в том числе 94 наименований профессий рабочих (из них 12 новых) и 94 наименований должностей служащих (из них 33 новых).

В 2016-2017 годах Министерством энергетики РК совместно с Ассоциацией «KAZENERGY» была проведена работа по разработке Отраслевой рамки квалификаций нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей и 30 марта 2017 года данная ОРК была утверждена на заседании Отраслевой комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений нефтегазовой отрасли. Кроме этого, Приказом НПП РК «Атамекен» №312 от 20 ноября 2018 года утверждены профессиональные стандарты: «Буровая бригада», «Вышкомонтажные работы», «Управление бурением».

Вместе с тем, Приказом Министра нефти и газа Республики Казахстан от 9 апреля 2014 года №70 были утверждены 15 профессиональных стандартов нефтегазовой отрасли, которые в последствии Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 9 декабря 2015 года №704 были отменены. Перечень утративших силу профессиональных стандартов:

- 1) Резинотехническое производство;
- 2) Производство шин и процесс вулканизации;
- 3) Технология полимерного производства;
- 4) Технология переработки нефти и газа;
- 5) Эксплуатация и обслуживание экологических установок;
- 6) Бурение нефтяных и газовых скважин (на суше);
- 7) Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 8) Ремонт и обслуживание электрических систем компрессорных станций и подземных трубопроводов;
- 9) Монтаж технологического оборудования и трубопроводов;
- 10) Транспортировка и хранение нефти и газа;
- 11) Испытание скважин на нефть и газ;
- 12) Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- 13) Техническое обслуживание и ремонт оборудования предприятий нефтеперерабатывающей и химической промышленности;
- 14) Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;
- 15) Сооружение и эксплуатация газонефтяных и заправочных станций.

6.3.2 Перспективы отрасли и программы развития

Согласно **Концепцию развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года** (далее – Концепция) основными целями развития нефтяного комплекса являются развитие ресурсной базы путем стимулирования разведки и добычи, а также повышение эффективности функционирования для обеспечения потребностей внутреннего рынка и обеспечения достаточного притока капитала за счет экспорта УВС для поддержания темпов роста экономики.

Стратегическими задачами развития нефтяного комплекса являются:

- 1) привлечение инвестиций в геологоразведку и эффективное технологическое развитие нефтедобычи;
- 2) обеспечение энергобезопасности по ключевым видам нефтепродуктов, полное покрытие внутреннего спроса на моторные топлива и смазочные материалы;
- 3) последовательная либерализация нефтепереработки и рынка нефтепродуктов;
- 4) содействие интеграции в международные объединения, подготовка к интеграции в ЕЭП;
- 5) развитие кадрового потенциала нефтегазового сектора.

Как указано в данной Концепции, в сегменте разведки и добычи нефтяная отрасль Казахстана обеспечена значительными запасами на временном горизонте в 15 – 20 лет в

связи с развитием проектов «большой тройки» – Кашаганского, Тенгизского и Карачаганакского месторождений. В более долгосрочной перспективе при текущих планах разработки запасов и активности в сегменте геологоразведки до 2050 года может наступить значительный спад в физических объемах добычи УВС до 55 млн. тонн в год, который приведет к снижению экспортных доходов для государства. И одним из путей для обеспечения поступательного развития нефтегазовой отрасли в данной Концепции отмечено активное развитие геологической отрасли и геологоразведочной деятельности, привлечение инвестиций в геологоразведку и создание в краткосрочной перспективе национального резервного фонда месторождений.

Дальнейшее развитие геологоразведки нашло поддержку в **Кодексе РК «О недрах и недропользовании»**, в котором были приняты меры по повышению инвестиционной привлекательности. Также, Правительством РК одобрен **проект «Евразия»**, цель которого изучение глубокозалегающих отложений Прикаспийской впадины. Начало работы над проектом было официально объявлено в октябре 2014 года. Согласно проекту «Евразия» планируется провести исследования и бурения опорно-параметрической скважины глубиной в 15 км в центре Прикаспийской впадины. Исследованиями должны быть охвачены территории Атырауской, Западно-Казахстанской и Актюбинской областей. А также прилегающих российских областей - Астраханской, Волгоградской, Саратовской и Оренбургской. На проект по исследованию Прикаспийской территории на предмет обнаружения новых месторождений углеводородов казахстанские геологи и ученые возлагают большие надежды. Предполагается, что он позволит не только обнаружить новые крупные залежи нефти, но и сделать прорыв в области технологий геологодобычи. Для работы над проектом создана отдельная компания «КазМунайГаз-Евразия», которая ведет переговоры с крупными иностранными компаниями, имеющие в своем арсенале передовые технологии, соответствующие современным экологическим стандартам. По результатам переговоров в 2017 году Правительство Казахстана подписало меморандум с шестью компаниями, среди которых КМГ – Евразия, Agip Caspian Sea B.V., PH-Эксплорейшн, CNPC International Ltd., SOKAR и NEOS Geosolutions». По словам координатора проекта, доктора геолого-минералогических наук Балтабека Куандыкова этот проект требует особых технологий. Например, в мире нет готовых буровых станков, способных бурить на глубине 15 километров, значит, существующие станки надо усовершенствовать. На сегодняшний день нет химических реагентов, которые бы позволили проводить бурение в таких термобарических условиях – высокая температура, огромное давление. А это значит, что в скором времени нас ждут новые прорывные технологии в сфере геологодобычи. Ведь нет сомнений, что проект «Евразия» будет успешен.

Кроме этого, как отметил Министр энергетики Республики Казахстан Бозумбаев К.А. в своем докладе на расширенном заседании коллегии Министерства 2019 г., Минэнерго совместно с Министерством индустрии и инфраструктуры проводит оценку на малоизученных участках недр: осадочные бассейны рек Арал, Шу-Сарысу, Сырдарья, Северный Тургай, Прииртышск, Балхаш, Или, Алаколь, Зайсан. Будет определен объем геологических исследований и размер финансирования разработок. "На основе этого анализа мы разработаем **геологическую программу на 2021-2025 годы** и утвердим ее до конца этого года. В среднесрочной перспективе это является приоритетом для активного запуска и улучшения геологоразведочных работ", - отметил Бозумбаев К.А.

Современные цифровые решения в разведке и добыче нефти позволяет снизить стоимость освоения запасов углеводородного сырья и увеличить объем его производства. На всех ключевых экономических и отраслевых форумах в последнее время постоянно обсуждаются «умные» технологии в ТЭК, в том числе и в сегменте разведки и добычи нефти (upstream — апстрим). В апстриме по большей части под этим термином скорее понимается внедрение комплекса цифровых технологий в операционные процессы. Цифровые технологии всегда сопровождают апстрим, в этом смысле он и раньше был

«умным». К примеру, развитие векторных вычислений стимулировало применение и интерпретацию 3D-сеймики (технология поиска запасов).

К основным направлениям цифровизации апстрима, которые сейчас у всех на слуху, относятся big data, промышленный интернет, роботизация и искусственный интеллект. Вот лишь несколько примеров применения цифровых решений, позволяющих увеличить эффективность апстрима:

- ВР совместно с Silicon Microgravity разрабатывает высокочувствительные датчики небольшого размера, позволяющие инженерам на основе анализа данных лучше контролировать параметры разработки пласта. Положительный эффект оценивается в 2% увеличения дебита и 5% сокращения времени простоев и затрат на бурение.

- Seven Lakes Technologies тестирует технологию Field Data-Gathering Workflow solution. Она позволяет сократить время простоя оборудования на 50% и снижает потери при добыче с 5 до 2,5%.

- Опыт Shell свидетельствует, что переход на «умное» месторождение позволяет увеличить коэффициент извлечения нефти на 10%.

В условиях низких цен на нефть такие технологии становятся особенно важными, поэтому все ведущие компании увеличивают инвестиции в цифровые разработки. Проведенное в 2016 году исследование Accenture показало, что 36% опрошенных нефтегазовых компаний уже инвестируют в технологии big data и основанную на ней аналитику, 38% собирается делать это в ближайшие 3-5 лет. Только 16% респондентов сейчас вкладывается в методы искусственного интеллекта, но в скором будущем уже 23% выделяют бюджет на такие разработки.

В сценарии успешного развития цифровых технологий, который сегодня уже не кажется фантастическим, увеличится количество технически извлекаемых традиционных ресурсов, а их стоимость будет снижаться. Этот фактор даже в условиях растущего спроса будет выдавливать с кривой предложения дорогостоящие проекты и оказывать негативное влияние на цену нефти.

Казахстан в плане цифровизации не исключение. Проект **«Интеллектуальное месторождение»**, внедряемое на казахстанских месторождениях в **рамках госпрограммы «Цифровой Казахстан 2020»** может вести непрерывную обработку данных по работе месторождения для оперативного контроля и быстрого принятия решений. Первый проект «Интеллектуального месторождения» уже реализован на месторождении Уз компании АО «Эмбаунайгаз». По итогам первого года зафиксировано увеличение нефтедобычи на 773 тонны, экономия электроэнергии на 33 %.

Сегодня концепция цифрового месторождения тиражируется на другие месторождения. «Инвестиции на внедрение проекта «Интеллектуальное месторождение» на 17 месторождениях «КазМунайГаза» до 2022 года составят порядка 25 млрд тенге. А экономический эффект оценивается в 56 млрд тенге.

В связи с тем, что рынок интеллектуальных систем для нефтегазодобывающих предприятий сегодня находится на начальной стадии своего развития, возможно, в дальнейшем будет происходить специализация компаний, поставляющих решения для интеллектуальных месторождений, а, может быть, в тренде будет комплексный подход к обустройству. Эксперты сходятся во мнении, что второй вариант более вероятен.

В целом, о перспективах рынка, эксперты отмечают, что спрос на интеллектуальные технологии однозначно будет расти. Было бы опрометчиво ожидать, что все месторождения «поумнеют» быстро, поскольку внедрение интеллектуальных технологий требует комплексного применения инновационных средств по управлению скважинами и коллекторами, выработки системных подходов и обеспечения рационального подхода к разработке. Однако «умное месторождение» обеспечивает решение тех задач, которые сегодня наиболее актуальны для нефтегазовых компаний в нашей стране и за рубежом. А значит, будут становиться все более востребованными, как сами системы, так и специалисты.

Тенденции развития цифровизации и автоматизации в нефтегазовой отрасли ведут к созданию баз данных и центров обработки данных (big data), что потребует переквалификации работников с учетом новых требований и знаний.

Сегодня большинство производственных процессов на нефтегазовых предприятиях автоматизируется, но при этом за человеком остается право принятия наиболее ответственных решений. Например, специалист, работающий с технологиями «умных» месторождений, может в режиме реального времени отслеживать технологические параметры, а также при необходимости в ручном режиме управлять технологическими процессами».

Обеспеченность трудовыми ресурсами, для реализации программы цифровизации в нефтегазовой отрасли, остается на низком уровне. В связи с этим, подготовка кадров и привлечение специалистов один из актуальных вопросов отрасли. Появление новых профессий и должностей, связанных «интеллектуальными месторождениями» возможно как в сфере ИТ, так и нефтегазовой.

В этой связи, ключевые профессии в ближайшей перспективе будут связаны с разведкой нефти и газа (включая, бурение разведочных скважин, геолого-геофизические работы и т.д.), повышением эффективности добычи (в том числе, за счет новых технологий и применению методов увеличения нефтеотдачи).

Развитие газовой отрасли реализуется на основе системных программных документов.

В 2014 году разработана и утверждена **генеральная схема газификации страны до 2030 года и концепция развития газового сектора**, в которых определены долгосрочные перспективы развития отрасли. К этому времени, благодаря реализации генеральной схемы, уровень газификации страны будет увеличен с нынешних 8-ми до 11,5 миллионов человек; газоснабжением будут охвачены более 1600 населенных пунктов республики.

Газификация населенных пунктов проводится за счет бюджетных средств, а также средств Национального оператора «КазТрансГаз» и государственно-частного партнерства.

В целом, с 2006-го года на газификацию было выделено более 260-ти миллиардов тенге, при этом из средств республиканского бюджета - 112 миллиардов тенге, из средств Национального оператора «КазТрансГаз» более 150-ти миллиардов тенге, в результате чего число газифицированных населенных пунктов выросло с 730-ти до 1200, при этом охват населения газом вырос на 2,0 миллиона человек. За последние 10 лет потребление природного газа в стране выросло с около 9-ти миллиардов кубометров до более 13-ти миллиардов кубометров в год, а к 2030-му году достигнет объема более 18-ти миллиардов кубометров.

Доля потребления природного газа по Казахстану на сегодняшний день составляет: более 45-ти процентов - это тепло-энергетические комплексы, 26% - промышленные объекты, население 23%, а также более 6% - это мелкие коммунально-бытовые предприятия.

Газомоторное топливо

Согласно Концепции развития газового сектора Республики Казахстан до 2030 года утвержден Комплексный план развития рынка газомоторного топлива Республики Казахстан до 2022 года, согласно Постановлению Правительства от 29 ноября 2018 года №797 предусматривающий стимулирование перевода автомобильного транспорта страны на газомоторное топливо.

Развитие сетей автомобильных газонаполнительных компрессорных станции (АГНКС) для обеспечения автотранспортных средств компримированным природным газом (КПГ) реализуется АО «КазТрансГаз» и ТОО «КазТрансГаз Өнімдері» посредством заключения соглашения и меморандумов с Акиматами газифицированных областей. В свою очередь, АО «КазТрансГаз» подписано 7 меморандумов и соглашений с Акиматами газифицированных областей по расширению применения КПГ в регионах с учетом

строительства АГНКС для новых потребителей. К настоящему времени с учетом частного строительства в РК действуют 12 АГНКС реализующих КПП. К 2022 году планируется строительство 250 АГНКС.

Вышеуказанные отраслевые программы напрямую определяет зависимость развития производства от рынка труда.

6.4 Основные заинтересованные стороны

Работодатели

Основными работодателями в нефтегазовой сфере являются:

- **разведка и добыча нефти и газа:** ТОО «Тенгизшевройл», «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б. В.», АО «Узеньмунайгаз», АО «Эмбамунайгаз», АО «Мангистаумунайгаз», АО «Каражанбасмунай», АО «СНПС-Актобемунайгаз», ТОО «СП «Казгермунай», ТОО «Казахтуркмунай», ТОО «Казахойл Актобе», АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз», АО «Тургай Петролеум» и др.;

- **транспортировка:** АО «КазТрансОйл», ТОО «Казахстанско-китайский трубопровод», ТОО «СЗТК Мунайгас», АО «КазТрансГаз», АО «Интергаз Центральная Азия», АО «КазТрансГаз-Аймак», ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент», ТОО «Азиатский газопровод» и т.д.

- **нефтепереработка:** ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод», ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс», АО «Конденсат», АО «КаспийБитум», ТОО «Актобе-нефтепереработка», ТОО УПНК и т.д.

- **нефтегазохимия:** ТОО «Объединенная химическая компания», ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.», СЭЗ «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» и т.д.

- **реализация нефтепродуктов:** ТОО «КазМунайГаз Онимдери», ТОО «Гелиос», «Синоойл», «Газпром-Казахстан» и т.д.

Другие заинтересованные стороны:

Сервисные подрядные организаций, которые заинтересованы в повышении квалификации и трудоустройстве работников;

Объединения в форме ассоциаций: ОЮЛ «Казахстанская ассоциация организаций нефтегазовой и энергетического комплекса «KAZENERGY» (Ассоциация «KAZENERGY»), Казахстанское общество нефтяников-геологов, ОЮЛ «Союз нефтесервисных компаний Казахстана», ОО «Казахстанский нефтегазовый отраслевой профессиональный союз», ОО «Отраслевой профессиональный союз работников химической, нефтехимической и родственных отраслей промышленности», ОО «Казахстанский отраслевой профессиональный союз нефтегазового комплекса» для представления интересов работников отрасли;

Кадровые агентства: HeadHunter, Airswift, Fircroft, Болашак и т.д. в подборе кадров;

Высшие учебные заведения: КБТУ, КазНТУ им. К. Сатпаева, Атырауский институт нефти и газа, Актауский ГУ им. Ш. Есенова, КИМЭП, ЕНУ им. Л. Гумилева, Мангистауский университет «Болашак», Инновационный колледж в Шымкенте, КызГУ им. Коркыт-Ата;

Учреждения ТиПО: Павлодарский химико-механический колледж, Павлодарский нефтегазовый колледж, Жамбылский политехнический высший колледж, Таразский химико-технологический колледж, Атырауский технологический колледж нефти и газа, Макатский технологический колледж нефти и газа, Жылыойский технологический колледж нефти и газа, Атырауский политехнический колледж им. С.Мукашева, Прикаспийский современный колледж, Кызылординский многопрофильный гуманитарно-

технический колледж, Кызылординский колледж им. Абылай-хана, Мангистауский политехнический колледж, Жанаозенский колледж нефти и газа, Бейнеуский политехнический колледж, Уральский колледж газа, нефти и отраслевых технологий, Западно-Казахстанский инженерно-технологический колледж, Республиканский высший технический колледж, Актюбинский политехнический колледж, Алгинский индустриально-технический колледж, Кандыагашский промышленно-экономический колледж, Актюбинский колледж Нефти и Газа.

6.5 Предложение на рынке труда

Вовлеченность компаний

Нефтяные компании-недропользователи являются важными и активными агентами экономического и социального развития, так как они получают доходы в результате освоения и использования нефтяных месторождений Казахстана. Согласно заключаемым с недропользователями контрактами, они обязаны не только использовать в своей деятельности товары и услуги, произведенные отечественными производителями, привлекать казахстанские кадры для выполнения работ, но и проводить обучение казахстанских специалистов за счет получаемых доходов от недропользования.

Например, АО «НК «КазМунайГаз» ведет постоянный мониторинг по вопросам переподготовки и повышению квалификации инженерного и управленческого состава для подготовки и ведения проектов по освоению Казахстанского сектора Каспийского моря. Выделяемые им средства на обучение собственного персонала направляются на освоение новых технологий в нефтегазовой отрасли и стажировку в крупных нефтегазовых компаниях.

Как утверждает кандидат экономических наук Толкын Какижанова: «К первому положительному социальному эффекту деятельности компаний-недропользователей в Казахстане можно отнести их вклад в обучение и подготовку казахстанских сотрудников этих компаний (прямой эффект), тем самым, в увеличение числа квалифицированных казахстанцев в общей численности персонала этих компаний (прямой эффект), которые могут конкурировать с иностранными специалистами (косвенный эффект).

Крайне активно и ответственно к созданию и внедрению образовательных программ для нефтегазового сектора Казахстана подошла Казахстанская ассоциация организаций нефтегазового и энергетического комплекса KAZENERGY. В которой был создан координационный Совет по образованию и кадровым вопросам. Совет определяет роли, меру ответственности и участия работодателей в организации процесса профессиональной подготовки конкурентоспособных кадров, выработки предложений, способствующих повышению качества подготовки специалистов. В республике действует ряд высших учебных заведений, обеспечивающих качественное кадровое пополнение, а также действуют образовательные программы Ассоциации предприятий энергосектора KAZENERGY.

Сегодня отрасль сталкивается с немаловажной проблемой – нехваткой высококвалифицированных специалистов. Быстрое развитие техники и технологии требует масштабного обучения и переобучения всего кадрового состава компаний. Уровень знаний, с которым молодой специалист приходит на работу в компанию, оставляет желать лучшего, что показывает дисбаланс между требованиями компаний к квалификации выпускников учебных заведений и содержанием программ обучения.

Для улучшения качества квалификации и обеспечения работой выпускников, крупные компании нефтегазовой отрасли имеют соглашения о сотрудничестве с профильными вузами страны – КБТУ, Satbayev University, Атырауский институт нефти и газа, Актауский ГУ им. Ш. Есенова, КИМЭП, ЕНУ им. Л. Гумилева, Мангистауский университет «Болашак», Инновационный колледж в Шымкенте, КызГУ им. Коркыт-Ата.

Подготовка кадров

На начало 2017/2018 учебного года в Республике Казахстан действует 127 высших учебных заведений (далее - ВУЗ) с учетом филиалов. Государственными по форме собственности являются 47 ВУЗов, частными - 75 ВУЗов и с иностранной формой собственности - 5 ВУЗов.

Общая численность студентов составляет 496 209 человек, из них женщины – 269649 человек или 54,3 %. Численность студентов в текущем учебном году, по сравнению с прошлым учебным годом, увеличилось на 4 %.

Доля студентов, обучающихся на государственном языке составляет 64,3 %, на русском - 31,9 % и на английском языке - 3,8 %.

Выпуск квалифицированных специалистов составил – 127 084 человека, что на 7,9 % меньше по сравнению с 2016/2017 учебным годом (138 004 человека).

Численность штатного профессорско-преподавательского состава составляет 38212 человек, в том числе по совместительству работает 4892 преподавателей. Ученую степень доктора наук имеют 8,5 % сотрудников из общего профессорско-преподавательского состава, кандидата наук - 34,7 %, звание профессора - 6,1 % и доцента - 15,7 %. Число преподавателей, имеющих академическую степень магистра, составляет 12098 человек или 31,7 %, доктора философии (PhD) и доктора по профилю - 2062 человек или 5,4 %.⁴

Первопроходцем в плане развития обучающих программ нефтегазового сектора можно назвать Satbayev University – старейший технический ВУЗ Казахстана. В нем сохранены и развиваются признанные научные школы в области геологии, металлургии, нефтегазового и горного дела. На базе университета работает Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова ежегодно выпускающий десятки специалистов по трем ведущим специальностям.

На базе университета работает Институт геологии и нефтегазового дела имени К. Турысова ежегодно выпускающий десятки специалистов по четырем ведущим специальностям:

- Геология и разведка месторождений полезных ископаемых;
- Нефтегазовое дело;
- Гидрогеология и инженерная геология;
- Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Нефтяников и газовиков также готовят в рамках повышения квалификации, а также по образовательным программам магистратуры и докторантуры. Качество подготовки инженеров в Satbayev University высоко оценивается компаниями-работодателями "Шеврон", "КазМунайГаз", "Schlumberger", "Каззахмыс", "Казцинк", "Алюминий Казахстана", "Жайремский ГОК", "Казатомпром", "Тенгизшевройл", "Карачаганакгазпром".

Исследования научной школы профессора Героя Жолтаева геолого-геофизического строения и геодинамического развития Прикаспийской впадины, выявление закономерностей формирования месторождений нефти и газа нашли практическое применение при разработке месторождений Тенгиз и Карачаганак. Совместно с Институтом геологических наук и минеральных ресурсов Республики Корея выполнен проект "Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Прикаспийского нефтегазового бассейна". На базе Satbaev University успешно функционируют "Лаборатория инженерного профиля по горно-металлургическому и нефтегазовому сектору", также заинтересованные в качественной смене нефтегазовые компании предоставляют вузу буровые установки. В процессе обучения учебная и производственная практика студентов проходит также на Капчагайском и Каратауском учебных полигонах. В прошлом году кафедра Нефтяной инженерии Satbayev University получила 35 академических лицензий на программные модули для гидродинамического

⁴ Официальные данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК

моделирования пласта «tNavigator», разработанного компанией «Рок Флоу Динамикс», которая специализируется на разработке программного обеспечения для моделирования разработки месторождений нефти и газа. Программный продукт будет использоваться для обучения студентов, магистрантов и докторантов созданию цифровых моделей месторождений, проектированию разработки и моделированию методов увеличения нефтеотдачи, а также для выполнения выпускных квалификационных работ. Это позволит выпускникам кафедры повысить свои компетенции и быть более востребованными и конкурентоспособными в нефтегазовой отрасли.

В основном ВУЗы страны студентов готовят по направлению «Нефтегазовое дело», который включает три специальности: «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Также специалистов для нефтегазовой отрасли обучают и в следующих ВУЗах РК:

- Казахский национальный университет им. Аль-Фараби;
- Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова;
- Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати;
- Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана;
- Карагандинский государственный технический университет;
- Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова;
- Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова;
- Университет «Астана»;
- Центрально-Азиатский университет;
- Каспийский общественный университет;
- Актюбинский университет им. С. Баишева;
- Атырауский инженерно-гуманитарный институт;
- Западно-Казахстанский инженерно-гуманитарный университет;
- Гуманитарно-технический институт «Акмешит»;
- Мангистауский гуманитарно-технический университет.

Среди специализированных организаций технического и профессионального образования специалистов для нефтегазовой отрасли обучают по специальностям «Бурение нефтяных и газовых скважин и технология буровых работ», «Технология добычи нефти и газа», «Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «Химическая технология и производство (по видам)» в Высший колледж АРЕС PetroTechnic, Инновационный колледж в Шымкенте, Павлодарский химико-механический колледж, Павлодарский нефтегазовый колледж, Жамбылский политехнический высший колледж, Таразский химико-технологический колледж, Атырауский технологический колледж нефти и газа и др.

Справочно:

В 2018 г. Центром развития трудовых ресурсов составлен рейтинг организаций профессионального образования. Исследованием были охвачены 15 групп специальностей классификатора технического и профессионального образования Республики Казахстан.

Лидером по востребованности выпускников выявлен специальность «Геология, горнодобывающая промышленность и добыча полезных ископаемых». Выпускники специальности «Нефтегазового и химического производства» численность, которых в данном рейтинге составила более 6 тыс. человек находятся на 6 месте по уровню востребованности на рынке труда.

В таблице 6 приведена статистика по выпускникам ВУЗов по основным специальностям для нефтегазовой отрасли за период 2015-2017 гг.⁵.

⁵ Официальные данные Министерства образования и науки РК.

Таблица 6 – Статистика по студентам

Специальность	Выпуск студентов
5В070600 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых	5 778
5В070800 Нефтегазовое дело	4 830
5В071100 Геодезия и картография	1 340
5В072100 Химическая технология органических веществ	1 910

6.6 Спрос на рынке труда

Нефтегазовые компании Казахстана, как и большинство мировых нефтегазовых компаний, испытывают потребности в специалистах. Компании нуждаются в инженерах по бурению, инженерах-технологах по добыче нефти, газа, инженерах по разработке месторождений нефти и газа, инженерах по вопросам экологии и охраны окружающей среды, специалистах по охране труда и здоровья, по технике безопасности, в т.ч. со знанием международных норм и стандартов.

Существует нехватка инженеров по проектированию, управленцев с опытом в бурении и эксплуатации на морских месторождениях. В последнее время возникла и постоянно возрастает потребность в специалистах в области автоматизации, телемеханики, радиоэлектроники, информационных технологий, физикохимии и др. Кроме того, особо востребованы почти все категории нефтяников с опытом участия в международных проектах и хорошо владеющих английским языком.

В отрасли появились новые специальности, которым не учат в ВУЗах:

- управление проектами;
- торговля, коммерция;
- управление рисками;
- производственная медицина;
- слияния и поглощения;
- корпоративная социальная ответственность.

Сложность в том, что таких специалистов нигде не готовят. Даже в ВУЗах, близких к нефтегазовой сфере, дают только теоретические знания. Нужные кадры высшего звена растут внутри компании из молодых специалистов с профильным образованием и знанием иностранных языков, способных быстро обучаться.

Среди факторов, увеличивающих потребность в специалистах, доминирующими являются увеличение объемов добычи, приток инвестиций, развитие малых форм нефтегазового бизнеса. Среди понижающих – ликвидация рабочих мест на истощенных месторождениях, сокращение инвестиций, снижение мировых цен на энергоносители, широкое применение новых технологий, повышение производительности труда.

При этом весомость и значимость перечисленных факторов или их сочетание в зависимости от влияния различных условий могут существенно варьироваться.

Компаниям с участием иностранного капитала приходится даже труднее, чем их казахстанским коллегам. Причиной тому – слабые языковые знания соискателей на технические должности. Есть много квалифицированных специалистов с опытом работы на проектах в крупных нефтяных компаниях, но мало кто из них говорит по-английски на нужном уровне. Среди профессиональных качеств, необходимых для успешной работы, "пальму первенства" держат технические знания. Лишь очень немногие люди без профильного образования достигают успеха в "нефтянке".

Основные специалисты, к которым прикован интерес в мире – это проектные инженеры, нефтегазовые инженеры, инженеры-бурильщики, геологи, геофизики, инженеры нефтеперерабатывающих заводов, инструментальщики на платформы и т.д.

Значимые причины дефицита высококвалифицированных нефтегазовых кадров являются:

- слабое и неэффективное взаимодействие высших учебных заведений и других учебных заведений с успешно работающими научными и производственными организациями и компаниями;
- недостаток образовательных программ, отвечающих современным требованиям;
- несоответствие номенклатуры специальностей подготавливаемых специалистов реальным потребностям отрасли;
- отсутствие системы повышения квалификации кадров с учетом потребностей инновационного развития отрасли;
- отсутствие современных механизмов и инструментов управления кадровым обеспечением отрасли, способных эффективно прогнозировать и удовлетворять спрос на специалистов нефтяного профиля в условиях современного рынка труда.

Для примера, рассмотрен срез одного месяца, данных портала HeadHunter (hh.kz). На апрель 2019 года разместили объявления 119 компаний нефтегазовой отрасли с открытыми вакансиями, по направлениям:

- добыча нефти – 20 компаний;
- добыча газа – 12 компаний;
- нефтепереработка, нефтехимия (производство) – 26 компаний;
- нефтехимия (продвижение, оптовая торговля) – 23 компаний;
- переработка газа – 9 компании;
- транспортировка, хранение газа – 15 компаний;
- транспортировка, хранение нефти – 16 компаний;
- ГСМ, топливо (продвижение, оптовая торговля) – 32 компаний;
- ГСМ, топливо (розничная торговля) – 24 компаний.

Вместе с тем, размещено 356 вакансий в сфере добычи сырья в Казахстане по следующим направлениям:

- бурение – 50 вакансий;
- газ – 69 вакансий;
- геологоразведка – 29 вакансий;
- инженер – 89 вакансий;
- маркшейдер – 11 вакансий;
- начальный уровень, мало опыта – 5 вакансий;
- нефть – 86 вакансий;
- управление предприятием – 17 вакансий.

Одна из актуальных задач, с которыми сталкиваются нефтегазовые компании Казахстана – это подбор и найм квалифицированного персонала. Согласно прогнозам экспертов, пик кадровых потребностей для нефтегазовой отрасли придется на 2021–2023 гг. и будет составлять 50 тыс. человек. Прежде всего, ожидается потребность в рабочем персонале для продолжения освоения месторождений Тенгиз, Кашаган и Карачаганак, а также для реализации морских проектов, проекта «Евразия». Наиболее востребованными будут высококвалифицированные сварщики по трубам, кровельщики, операторы тяжелого оборудования, трубокладчики, слесари по особым видам сварки, такелажники, арматурщики и т.д. При этом компаниям необходимо выполнять взятые на себя обязательства по повышению доли казахстанских сотрудников в общей численности персонала.

В настоящее время в Казахстане действует комплексная система привлечения иностранной рабочей силы - система квотирования квалифицированной иностранной рабочей силы и трудовых иммигрантов, многоступенчатая система выдачи рабочих разрешений. В рамках Евразийского экономического союза действует режим свободного перемещения трудовых ресурсов на территории государств-членов.

Правительство ежегодно утверждает квоты на привлечение иностранной рабочей силы.

Квота на привлечение иностранной рабочей силы для осуществления трудовой деятельности на территории Республики Казахстан

Вид экономической деятельности	2017 год	2018 год	2019 год
	% к численности рабочей силы		
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	0,0452 %	0,0367 %	0,0409 %
Обрабатывающая промышленность	0,0390 %	0,0272 %	0,0366 %

На сегодняшний день трудовая миграция в Казахстане происходит в двух форматах:

- официальное привлечение иностранной рабочей силы;
- стихийная трудовая миграция, которая происходит в основном из стран Центральной Азии и России и которую сложно оценить в рамках ЕАЭС и нелегальной занятости.

7 Опыт Российской Федерации по разработке ОРК и ПС

Российский рынок труда интенсивно развивается, вносятся постоянные изменения в трудовом законодательстве. Так с 01.07.2016 вступила в силу норма ст. 195.3 ТК РФ, согласно которой профессиональные стандарты становятся обязательными для применения работодателями в случаях, когда нормативными правовыми актами Российской Федерации установлены требования к квалификации, необходимой работнику для выполнения определенной трудовой функции.

Впервые термин «профессиональный стандарт» был использован в **1997 г.** в **Программе социальных реформ** в Российской Федерации на период 1996-2000 годов.

Несмотря на то, что Федеральные министерства и ведомства включили разработку профстандартов в свои программы, никаких значимых действий для осуществления поставленной Правительством задачи в последующие десять лет предпринято не было.

Следующие десять лет задача меняла формулировки и раз за разом ставилась руководством страны, но ощутимых действий по ее решению так и не было предпринято, пока в 2006 г. на базе Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) не появилось Национальное агентство развития квалификаций. Именно это агентство в 2007 г. разработало первый макет профстандарта. В 2007-2008 г.г. появились первые профессиональные стандарты. Вдохновленные успехом, руководители министерств надеялись, что стандарты будут применяться при разработке образовательных стандартов нового поколения (ФГОС). Однако бизнес-сообщество оказалось не заинтересовано в разработке профстандартов, поэтому ВУзам пришлось разрабатывать образовательные программы самостоятельно.

В 2010 г. по итогам заседания Госсовета РФ и Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России был создан перечень поручений Президента РФ. В нем были установлены сроки подготовки современного справочника и разработки профстандартов в высокотехнологичных отраслях. На выполнение обеих задач было отведено около двух лет.

В 2011 г. Правительством РФ было учреждено Агентство стратегических инициатив (АСИ), приступившее к разработке дорожной карты «Создание Национальной системы квалификаций и компетенций». После этого был утвержден План разработки профессиональных стандартов на 2012-2015 годы. Экспертами Министерства труда был подготовлен и утвержден очередной макет профстандарта и разработаны нормативные документы, методические рекомендации и т.д. Первые стандарты были приняты лишь 30.10.2013 г. Указом Президента РФ от 07.05.2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» Правительству РФ было дано задание разработать к 2015 г. и утвердить не менее 800 профессиональных стандартов.

В 2014 году стало ясно, что заинтересованность бизнеса в разработке профстандартов так и осталась на низком уровне. В связи с этим Минтруда решило полностью изменить формат разработки профстандартов и выделить на разработку Российскому союзу промышленников и предпринимателей около 140 миллионов рублей из федерального бюджета.

31 марта 2014 года вышло Постановление Правительства № 487-р, утверждающее комплексный план мероприятий по разработке профессиональных стандартов, их независимой профессионально-общественной экспертизе и применению на 2014-2016 годы, а 16 апреля 2014 года Президент страны подписал Указ о создании **Национального совета профессиональных квалификаций при Президенте РФ**.

Эти два документа положили начало новому подходу к решению проблемы, о которой говорилось в течение семнадцати лет!

Сегодня в РФ принято более 800 стандартов (для сравнения, в Германии – 300).

В 2015 году для формирования и поддержки функционирования системы профессиональных квалификаций в нефтегазовом комплексе был создан Совет по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе (СПК НГК).

СПК НГК создан Решением Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям от 27 марта 2015 года.

В состав совета входят руководители федеральных органов исполнительной власти, образовательных организаций, представители крупнейших работодателей отрасли, руководители и представители общественных, саморегулируемых организаций и объединений профсоюзов.

Совет, в частности, проводит мониторинг состояния рынка труда; разрабатывает и организует применения профстандартов и квалификационных требований в нефтегазовом комплексе.

В 2015 году полномочия Совета по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе с января 2016 года переданы частному учреждению «Центр планирования и использования трудовых ресурсов Газпрома» (ЧУ «Газпром ЦНИС»).

Например член Совета «Татнефть» в рамках деятельности СПК НГК провела экспертизу 33 профстандартов, актуализировала 8 стандартов, разработала Справочник профессий рабочих и должностей служащих нефтегазового комплекса (НГК), Перечень профессиональных квалификаций НГК и Справочник востребованных профессий по отрасли.

В нижеприведенной таблице приведены перечень разработанных и утвержденных Решением СПК НГК от 26.09.2018, протокол № 113 профессиональных стандартов по направлению «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранение нефти и газа».

Таблица 7 – Перечень действующих профессиональных стандартов в РФ

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Ответственная организация-разработчик	Статус профессионального стандарта
1	Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата	НП «Национальный институт нефти и газа»	Утвержден приказом 18.11.2014 № 898н
4	Слесарь технологических установок	НП «Национальный институт нефти и газа»	Утвержден приказом 27.11.2014 № 944н
5	Специалист по управлению балансами и поставками газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 25.12.2014 № 1153н
6	Специалист по диагностике линейной части магистральных газопроводов	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1161н
7	Специалист по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1163н
8	Специалист по транспортировке по трубопроводам газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1168н

9	Специалист-технолог подземных хранилищ газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1169н
10	Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1175н
11	Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1177н
12	Специалист – геолог подземных хранилищ газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1184н
13	Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 26.12.2014 № 1185н
14	Руководитель нефтебазы	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 24.02.2015 № 109н
15	Оператор по поддержанию пластового давления	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 10.03.2015 № 149н **
16	Специалист по промысловой геологии	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 10.03.2015 № 151н
18	Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса	«СОПКОР»	Утвержден приказом 10.03.2015 № 156н
19	Специалист по контролю качества нефти и нефтепродуктов	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 12.03.2015 № 157н
20	Специалист по подсчету и управлению запасами углеводородов	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 12.03.2015 № 160н
21	Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 19.03.2015 № 172н
22	Оператор технологических установок нефтегазовой отрасли	НП «Национальный институт нефти и газа»	Утвержден приказом 06.07.2015 № 427н
23	Специалист по эксплуатации газораспределительных станций	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 21.12.2015 № 1053н
24	Работник по эксплуатации магистральных газопроводов	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 21.12.2015 № 1057н
25	Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 21.12.2015 № 1063н
26	Специалист по диагностике газотранспортного оборудования	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 24.12.2015 № 1125н
27	Специалист по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 01.03.2017 № 220н
28	Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 01.03.2017 № 222н
29	Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 01.03.2017 № 223н
31	Работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 13.03.2017 № 262н
32	Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 13.03.2017 № 263н
33	Приборист нефтегазовой отрасли	ООР «РСПП» (ООО «НИИ Транснефть»)	Утвержден приказом 19.04.2017 № 368н
34	Машинист оборудования распределительных нефтебаз	ООР «РСПП» (ООО «НИИ Транснефть»)	Утвержден приказом 19.04.2017 № 370н
35	Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования в нефтегазовой отрасли	ООР «РСПП» (ООО «НИИ Транснефть»)	Утвержден приказом 21.04.2017 № 382н
37	Специалист по обработке и интерпретации	ООР «РСПП» (НП	Утвержден приказом

	скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	«Национальный институт нефти и газа»)	29.06.2017 № 525н
38	Специалист по регистрации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 29.06.2017 № 527н
39	Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 29.06.2017 № 528н
40	Специалист по регистрации наземных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 29.06.2017 № 532н
41	Специалист – петрофизик	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 29.06.2017 № 534н
42	Специалист по обработке и интерпретации наземных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 29.06.2017 № 535н
43	Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	ПАО «Транснефть»	Утвержден приказом 19.07.2017 № 584н
44	Работник по эксплуатации трубопроводов нефти и нефтепродуктов	ПАО «Транснефть»	Утвержден приказом 19.07.2017 № 585н
45	Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	ПАО «Транснефть»	Утвержден приказом 19.07.2017 № 586н
46	Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	ПАО «Транснефть»	Утвержден приказом 04.08.2017 № 614н
47	Треjder нефтегазового рынка	ООР «РСПП» (НП «Национальный институт нефти и газа»)	Утвержден приказом 29.08.2017 № 643н
48	Специалист по газоспасательным работам на объектах нефтегазовой отрасли	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 04.06.2018 № 362н
49	Оператор товарный	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 27.06.2018 № 420н
50	Специалист по контролю качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 24.07.2018 № 482н
51	Специалист по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов нефтегазовой отрасли	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 24.07.2018 № 483н
52	Работник по исследованию скважин	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 30.08.2018 № 563н
53	Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	ПАО «Газпром»	Утвержден приказом 03.09.2018 № 574н
55	Машинист насосной станции по закачке рабочего агента в пласт	ПАО «НК «Роснефть»	В разработке
56	Машинист технологических насосов нефтегазовой отрасли	ПАО «НК «Роснефть»	В разработке
57	Слесарь по ремонту промышленного нефтегазового оборудования	ПАО «НК «Роснефть»	В разработке
58	Специалист по транспортировке по трубопроводам нефти и нефтепродуктов	ПАО «Транснефть»	В разработке
59	Работник в области каротажа скважин	ПАО «Газпром»	В разработке
60	Специалист по эксплуатации морских месторождений нефти и газа	ПАО «Газпром нефть»	В разработке
61	Специалист по подготовке нефти и газа	ПАО «Татнефть»	В разработке
62	Специалист по анализу разработки нефтяных и газовых месторождений	НП «Национальный институт нефти и газа»	В разработке
63	Специалист по поиску и разведке месторождений	НП «Национальный институт нефти и газа»	В разработке

Выводы

1. Данный анализ отрасли позволил предварительно выделить 35 профессиональных подгрупп (Таблица 1) для разработки отраслевых рамок квалификации и профессиональных стандартов по направлениям «Разведка и добыча нефти и газа» и «Транспортировка и хранение нефти и газа». Отмечаем, что ранее проведенной в 2015 году Ассоциацией KAZENERGY работой было сформировано 17 профессиональных подгрупп по указанным направлениям, а по ОРК нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей от 30 марта 2017 года – 28. Таким образом, в результате данного анализа выявлено дополнительно 7 профессиональных подгрупп:

- эксплуатация морских месторождений нефти и газа;
- технология добычи нефти и газа;
- цифровизация месторождений;
- аварийно-восстановительные работы;
- контроль качества;
- перевозка железнодорожным и морским транспортом.

Подгруппа «Прием, разгрузка, хранение и отпуск» разделена на два: по нефти и газу.

2. Нефтегазовый комплекс Казахстана был и остается одной из ключевых бюджетообразующих отраслей, от которой напрямую зависит энергетическая безопасность страны. Ежегодно в нефтегазовую отрасль республики поступают значительные инвестиции. Принятый в 2015 году Кодекс РК «О недрах и недропользовании» станет серьезным стимулом для активации инвестиций в сферу геологоразведки.

Казахстан является одной из ведущих стран мира как по добыче, так и по запасам нефти и газа. Нефть в Казахстане начали добывать ещё в конце XIX века, намного раньше, чем в Иране, Кувейте, Мексике, Норвегии, Саудовской Аравии. Первая казахская нефть добыта в ноябре 1899 года на месторождении Карашунгул, в Атырауской области.

Нефтяные компании на территории Казахстана многочисленны – от крупных транснациональных корпораций до мелких частных компаний. Наиболее крупными являются Тенгизшевройл, Карачаганак Петролиум Оперейтинг, НК Казмунайгаз, Мангистаумунайгаз, CNPC-Актюбемунайгаз и другие. По состоянию на начало 2018 года контрактов на недропользование заключено по 221 месторождению (контрактные участки) со 149 недропользователями.

3 Привлекательность нефтегазовой сферы по-прежнему высока из-за соответствующего уровня конкурентоспособности заработных плат в отрасли. Среднемесячная номинальная заработанная плата одного работника добычи сырой нефти и природного газа на конец 2018 года составила 704 835 тенге. Для сравнения отмечаем, что среднемесячная номинальная заработанная плата одного работника по всей промышленности страны на конец 2018 года составила 234 413 тенге.

По данным Комитета по статистике МНЭ РК всего в Казахстане по состоянию на январь 2019 года зарегистрировано 315 компаний, занимающихся добычей сырой нефти и природного газа, из которых действующие – 187. Из общего числа компаний подразделяются на:

- крупные предприятия (сотрудников более 250 человек) – 29 (в т.ч. 29 действующих);
- средние предприятия (от 101 до 250 чел.) – 33 (27);
- малые предприятия (от 5 до 100 чел.) – 550 (304).

На начало 2019 года фактическая численность на предприятиях по добыче сырой нефти и природного газа составила 47,5 тыс. человек.

4. В 2015 году Ассоциацией KAZENERGY была проведена работа по формированию Перечня профессий (должностей), целью которой являлась систематизация и структурирование профильных профессий (должностей) в нефтегазовой отрасли по

основным группам и подгруппам профессиональной деятельности. Авторы данной работы отметили, что развитие новой техники и передовых технологий привело к появлению, в последние годы, принципиально новых профессий рабочих в нефтегазовой отрасли. К их числу отнесли такие профессии как «Машинист колтюбинговой установки», «Машинист свабирующего агрегата», «Машинист передвижного агрегата для депарафинизации скважин» (обоснование о включении в ЕТКС подготовлено АО НК КМГ). Также выявлен ряд наименований профессий рабочих, которые в соответствии с технологией выполняемых работ применяются на практике, но не имеются в выпусках ЕТКС (выпуск б).

5. Министерством энергетики РК в 2016-2017 годах совместно с Ассоциацией KAZENERGY также была проведена работа по разработке Отраслевой рамки квалификаций нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей и 30 марта 2017 года данная ОРК утверждена на заседании Отраслевой комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений нефтегазовой отрасли. Данная ОРК содержит 7 профессиональных групп, в том числе 33 подгрупп. Кроме этого, Приказом НПП РК «Атамекен» №312 от 20 ноября 2018 года утверждены профессиональные стандарты: «Буровая бригада», «Вышкомонтажные работы», «Управление бурением».

Вместе с тем, Приказом Министра нефти и газа Республики Казахстан от 9 апреля 2014 года №70 были утверждены 15 профессиональных стандартов нефтегазовой отрасли, которые в последствии Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 9 декабря 2015 года №704 утратили силу.

6. Нефтегазовые компании в своей деятельности используют общеотраслевой Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, Общесоюзный классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих и Классификатор занятий Республики Казахстан.

Наименования профессий нефтегазового комплекса отражены в семи выпусках ЕТКС, включают 156 наименований профессий рабочих и служащих:

- выпуск 01, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;
- выпуск 03, раздел «Строительно-монтажные, монтажные и ремонтно-строительные работы»;
- выпуск 05, раздел «Геологоразведочные и топографо-геодезические работы»;
- выпуск 06, разделы «Бурение скважин», «Добыча нефти и газа»;
- выпуск 24, раздел «Общие профессии химического производства»;
- выпуск 34, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов»;
- выпуск 63, разделы «Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов», «Водопроводно-канализационное хозяйство».

7. В Казахстане ежегодно выпускаются более 6 000 специалистов по направлению нефтегазовая отрасль. Крупные нефтяные предприятия имеют договорные отношения с профильными вузами страны, которые обеспечивают трудоустройство молодых специалистов. ВУЗы активно создают и внедряют образовательные программы нефтегазового сектора Казахстана.

Однако существует дефицит кадров. Дефицит для нефтегазовой отрасли представляет собой скорее проблему качества, нежели количества. Поэтому основные усилия государства и нефтегазовых компаний должны быть сосредоточены на повышении качества подготовки и развитии новых направления обучения, связанных с решением новых технологических и управленческих задач.

8. Российская Федерация для Республики Казахстан является одним из стратегических партнеров в нефтегазовом секторе, и присутствие российских компаний в

Казахстане – это олицетворение тесных исторических уз, связывающих наши страны. Опыт по разработке ПС в Российской Федерации имеется. В связи с этим, учитывая схожесть отраслевых процессов производства необходимо учесть их опыт, соответственно наш опыт думается также будет интересен им.

В 2015 году в РФ для формирования и поддержки функционирования системы профессиональных квалификаций в нефтегазовом комплексе был создан Совет по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе (СПК НГК). СПК НГК создан Решением Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям от 27 марта 2015 года. В состав совета входят руководители федеральных органов исполнительной власти, образовательных организаций, представители крупнейших работодателей отрасли, руководители и представители общественных, саморегулируемых организаций и объединений профсоюзов.

Совет, в частности, проводит мониторинг состояния рынка труда; разрабатывает и организует применения профстандартов и квалификационных требований в нефтегазовом комплексе. В 2015 году полномочия Совета по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе с января 2016 года переданы частному учреждению «Центр планирования и использования трудовых ресурсов Газпрома» (ЧУ «Газпром ЦНИС»).

Сегодня в РФ принято более 800 стандартов (для сравнения, в Германии – 300), в том числе по нефтегазовой отрасли - 53.

В списке разработанных стандартов имеются специальности, которые возможно актуальны для казахстанских компаний, например:

- трейдер нефтегазового рынка;
- работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа;
- специалист по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли);
- специалист - геолог подземных хранилищ газа;
- оператор по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин и др.

9. В Казахстане приняты и реализуется ряд государственных программ для развития нефтегазовой отрасли, которые имеет прямое влияние на рынок труда, а именно:

- Концепция развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) до 2030 года;
- Государственная программа «Цифровой Казахстан 2020»;
- Генеральная схема газификации страны до 2030 года и концепция развития газового сектора;
- Геологическая программа на 2021-2025 годы (в разработке).

Целевые показатели отраслевых документов учитывают, что:

по нефтяной промышленности будут

- 1) созданы экономические стимулы для привлечения инвестиций в геологоразведку и эффективного технологического развития нефтедобычи;
- 2) обеспечен кадровый потенциал нефтегазовой отрасли;
- 3) обеспечен трансфер технологий в сегменте нефтедобычи;
- 4) обеспечен внутренний рынок нефтепродуктов, расширены мощности по нефтепереработке;
- 5) развит конкурентный рынок нефтепродуктов и нефтепереработки.

по газовой промышленности будут

- 1) развиты технологии по переработке попутного нефтяного газа, в частности технологии очистки ПНГ с высоким содержанием побочных элементов, технологии повышения нефтеотдачи для замещения ПНГ, используемого сейчас для обратной закачки;
- 2) обеспечена инфраструктура для использования сжиженного природного газа;
- 3) обеспечена автономная газификация на СУГ;

4) создана газотранспортная инфраструктура для газификации (газификация регионов Северного Казахстана);

5) обеспечен рынок автомобильного топлива на СУГ;

6) создано газохимическое производство по переработке фракций попутного нефтяного газа (в основном, этана и пропана).

10. Согласно прогнозам экспертов, пик кадровых потребностей для нефтегазовой отрасли придется на 2021–2023 гг. и будет составлять 50 тыс. человек. Прежде всего, ожидается потребность в рабочем персонале для продолжения освоения месторождений Тенгиз, Кашаган и Карачаганак, а также для реализации морских проектов, проектов «Евразия» и «газопровод Сарыарка». Наиболее востребованными будут высококвалифицированные сварщики по трубам, кровельщики, операторы тяжелого оборудования, трубоукладчики, слесари по особым видам сварки, такелажники, арматурщики и т.д.

11. В результате проведенного анализа можно сделать заключение, что ключевые профессии в ближайшей перспективе будут связаны с разведкой нефти и газа (включая, бурение разведочных скважин, геолого-геофизические работы и т.д.), повышением эффективности добычи (в том числе, за счет новых технологий и применению методов увеличения нефтеотдачи). Также актуальным вопросом станет подготовка кадров по профессиям и должностям, связанных с «интеллектуальными месторождениями».

Существует нехватка инженеров по проектированию, управленцев с опытом в бурении и эксплуатации на морских месторождениях. В последнее время возникла и постоянно возрастает потребность в специалистах в области автоматике, телемеханики, радиоэлектронике, информационных технологий, физикохимии и др. Кроме того, особо востребованы почти все категории нефтяников с опытом участия в международных проектах и хорошо владеющих английским языком.

12. В целях формирования информации на актуальность существующих профессий рабочих, специалистов по действующим нормативным документам РК и по вводу новых профессий АО «КИНГ» намерен использовать результаты исследования, которые ляжет за основу проектов Отраслевой рамки квалификации и профессиональных стандартов.

Библиография

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V;
2. Национальная рамка квалификаций Республики Казахстан (16.03.2016 г., № 1);
3. Правила разработки, введения, замены и пересмотра профессиональных стандартов (приказ МТСЗН РК от 28.12.2015 г. № 1035);
4. Методические рекомендации по разработке и оформлению отраслевых рамок квалификаций (утверждены Приказом Министра МТСЗН РК от 18 января 2019 года № 25);
5. Методические рекомендации по разработке и оформлению профессиональных стандартов (утверждены Вице-Министром МТСЗН РК от 26 марта 2018 года);
6. Национальный классификатор РК «Классификатор занятий»;
7. Национальный классификатор Республики Казахстан видов экономической деятельности;
8. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (68 выпусков) по видам экономической деятельности, квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, типовые квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов и других служащих.
9. Перечень профессий в нефтегазовой отрасли Республики Казахстан, сгруппированных по видам трудовой деятельности и области профессиональной деятельности, Астана 2015, ОЮЛ «KAZENERGY».
10. Статья «Современный подход к управлению персоналом в компаниях нефтегазового комплекса Российской Федерации», Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», 2014, №6, Романова Т.В., Котов Д.В.
11. Обзор «Социальная ответственность нефтегазовой отрасли Республики Казахстан в 2012-2013 годах», ОЮЛ «KAZENERGY».
12. Публикации АО «Развития трудовых ресурсов»
<https://iac.enbek.kz/ru/publications>.
13. Национальный энергетический доклад 2017, ОЮЛ «KAZENERGY».
14. Интернет-ресурсы «Горная энциклопедия», «Портал о нефти NEFTOK» и т.д.