

При проведении анализа существующих патентов сооружений глубокой очистки ливневых вод, было выявлено, что данная проблема мало изучена. Схемы очистки ливневых стоков принципиально не отличаются и представлены изобретениями А. А. Лейнвебера, Ю. А. Чмелева и др.

Основным показателем степени очистки сточных вод является санитарно-эпидемиологическая ситуация в городе. Стоки, не прошедшую очистку, попадая в открытые источники водоснабжения, пагубно влияют на состояние водоисточников [4]. Загрязнение водоемов влечет за собой необходимость проведения мероприятий по восстановлению их природного баланса, является одной из причин заболеваемости населения и комфортного пребывания человека в регионе, оказывает негативное влияние на состояние рыбного хозяйства, а также значительно усложняет технологический процесс подготовки питьевой воды.

Список литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации : от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 29.12.2014 г., с изм. и доп., вступ. в силу 22.01.2015 г.).
2. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты / ФГУП «НИИ ВОДГЕО». М., 2006. 61 с.
3. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
4. Абуова Г. Б., Масютин Н. В. Мониторинг физико-химических показателей ливневых сточных вод в г. Астрахани // Потенциал интеллектуально-одаренной молодежи – развитию науки и образования : материалы III Междунар. науч. форума молодых ученых, студентов и школьников. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2014. Т. 1. С. 209–210.

УДК 62–611

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ НЕФТИ В КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

О. Ю. Зинукова

Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)

Огромные запасы нефтегазовых ресурсов в сочетании с расположением Каспийского региона между главными их потребителями на Западе и на Востоке явились причиной того, что эти ресурсы были немедленно востребованы мировым рынком. Специфика транспортировки высоковязких нефтепродуктов предполагает подогрев перевозимого продукта или обеспечение необходимой температуры при транспортировке, которая не должна допускать его застывания. Становится актуальной проблема внедрения новых энергосберегающих и экологически безопасных технологий в связи с постоянным ростом цен на энергоносители.

В данной статье описываются возникающие при транспортировке нефтепродуктов проблемы, связанные с высокопарафинистым составом добываемых нефтепродуктов,

имеющих среднюю плотность, и предлагаются возможные пути их решения с целью повышения энергосберегающего эффекта и снижения затрат.

Ключевые слова: Каспийский регион, северная акватория, месторождение, нефтепродукты, нефтедобыча, парафинизация, транспортировка топлива, энергосбережение, энергоэффективность, система подогрева.

Huge reserves of oil and gas resources, coupled with the location of the Caspian region among their main customers in the West and in the East were the reason for immediately demanding by the global market. The specificity of transportation of high-viscosity petroleum products involves heating the transported product or providing the required temperature during transportation, which must not allow its solidification. There is a relevant problem of introduction of new energy saving and environmentally friendly technologies due to the constant growth of energy prices.

Keywords: Caspian region, Northern waters, field, oil-petroleum products, oil extraction, waxing, transportation fuels, energy-supply, energy efficiency, heating system.

Стратегическое значение любого нефтегазового региона заключается в объемах запасов его энергоресурсов и местоположении. С этих позиций стратегическое значение Каспийского региона заключается не только в объемах его запасов углеводородного сырья, но и в его местоположении – он расположен между основными на сегодняшний день и перспективными рынками сбыта высоковязких нефтепродуктов (Европа и Азия), с одной стороны, а также между основными сегодняшними поставщиками жидкого топлива (Ближний и Средний Восток, Северная Африка, Россия) на рынки Восточного полушария, с другой. Общий запас возможных нефтегазовых ресурсов в России составляет 56,46 миллиарда тонн, или 35 % мировых запасов, 3 % из которых приходятся на долю каспийских месторождений [3].

На данный момент в Каспийском регионе открыто 10 месторождений, которые вместе могут обеспечить добычу нефти на уровне 40 миллионов тонн в год. Высокие показатели добычи углеводородного сырья, достигнутые в Каспийском регионе, объясняют тот факт, что многие государства мира стали считать его зоной своих стратегических интересов, а объединенная Европа – одним из основных центров своей энергетической безопасности [1].

В северной части акватории Каспия добываемые нефтепродукты представляет собой сложную смесь органических соединений. В ее составе обнаружены сотни углеводородов различного строения, многочисленные гетероорганические соединения. По составу они высокопарафинистые (содержание твердых парафинов достигает 35 %), имеют среднюю плотность, малосернистые (табл. 1) [2].

Таблица 1

Характеристика нефти месторождений северной акватории
Каспийского моря

Параметры/Залежь	Юра, неокомская		Аптская, альб	
Пластовое давление, МПа	15,7		14,9	
Пластовая температура, С	69		67	
Газосодержание	м ³ /м ³	мас. %	м ³ /м ³	мас. %
- при стандартной сепарации	98	13	51	7
- при дифференциальном разгазировании	97	11	45	6
- потенциальное газосодержание	99	12	55	8
Плотность нефти, кг/ м ³ , в пластовых условиях	723		768	
Вязкость нефти, мПа·с, в пластовых условиях	0,6		2,6	
Содержание, % масс				
Механических примесей	0,017		0,01	
Хлористых солей	17		11	
Фракционный состав, %				
до 100 °С	9		5	
до 200 °С	34		20	
до 300 °С	52		39	

Парафины ограниченно растворимы в нефтепродуктах. На их растворимость больше всего влияет температура, с ростом которой возрастает растворимость. Парафины имеют очень высокую температуру кипения, поэтому при понижении температуры они выпадают из нефти в осадок. Выпадение в осадок парафинов из нефти негативно сказывается не только на призабойной зоне: осаждение парафинов на стенках скважин (парафинизация скважин) и трубопровода (парафинизация трубопровода) приводит к утрате ценного продукта переработки нефти и затрудняет нормальный процесс добычи и перевозки нефти. Для устранения и предупреждения этого должны быть предусмотрены следующие меры: промывка скважин горячей нефтью, подогрев нефтепродуктов при их транспортировке, добавление в нефть веществ, растворяющих парафин, поверхностно-активных веществ, которые препятствуют парафинизации скважин, трубопроводов и др.

Специфика транспортировки высоковязких нефтепродуктов предполагает подогрев перевозимого продукта или обеспечение необходимой температуры при его транспортировке, которая не должна допускать его застывания. В условиях увеличения цен на энергоресурсы, себестоимость транспортировки нефтепродуктов определяется затратами на топливо [4]. Так, на водном транспорте на подогрев расходуется около 0,6 % перевозимого топлива (0,6 т условного топлива на 90 т нефтепродукта). Для сокращения этих расходов нефтеналивные суда оборудуются системами подогрева, позволяющими в ряде случаев осуществлять предварительный подогрев груза до прихода в порт назначения.

Существует множество вариантов решения проблемы энергосбережения. Например, способ понижения тепловой нагрузки на систему подогрева танка путем организации позонного подогрева груза, который реализуется установкой в танке вертикальной перегородки параллельно бортам судна. Энергосберегающий эффект достигается созданием вдоль борта малопо-движного слоя, являющегося добавочным термическим сопротивлением, уменьшая потери тепла через борт. Внесенные изменения повлияли на характер движения груза и распределение температур в его объеме, что и определяет энергосберегающий эффект.

Разнообразие систем и способов подогрева высоковязких нефтепродуктов, появление новых способов и устройств говорит о том, что проблема подогрева груза на танкерах и комбинированных судах еще не решена. Она требует дальнейших поисков и проработок, которые направлены на повышение эффективности, увеличение эксплуатации и снижение затрат.

Список литературы

1. Быстрова А. К. Проблемы транспортной инфраструктуры и экологии в Каспийском регионе (добыча и экспортные перевозки углеводородов). М. : ИМЭМО РАН, 2009.
2. Серебряков А. О., Серебрякова О. А. Состав нефти и газа месторождений северной акватории Каспийского моря // Геология, география и глобальная энергия. 2013. № 1 (48).
3. Серебряков А. О. Перспективы нефтегазоносности Каспийского моря / А. О. Серебряков // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. 2007. № 11. С. 36–40.
4. Серебряков А. О. Экологические и геохимические технологии оценки нефтегазоносности / А. О. Серебряков, Т. С. Смирнова [и др.]. LAMBERT, 2012. 156 с.

УДК 614.841.33

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ К ЖИЛОМУ ДОМУ

О. Е. Губа, А. С. Реснянская

Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)

В данной работе рассмотрены мероприятия по обеспечения пожарной безопасности при проектировании наружных сетей газоснабжения к жилому дому в соответствии с действующими нормами, стандартами и правилами в области обеспечения пожарной безопасности, защиты населения, зданий, сооружений, территорий и оборудования от пожаров. Предложенные решения по обеспечению пожарной безопасности также позволят снизить материальный ущерб от пожара, в том числе и техногенного характера, который может возникнуть при эксплуатации объекта. Противопожарные мероприятия включают в себя комплекс технических решений и противопожарных систем, которые должны обеспечить необходимый и достаточный уровень пожарной безопасности и оптимальную эффективность защиты. Используемые при проектировании и строительстве