

УДК 622.692 (075.8)  
ББК 39.77-02 я73  
Э 41

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
Северо-Кавказского федерального  
университета

**Рецензенты:**

канд. геол.-минерал. наук, доцент **О. А. Линенко**,  
д-р техн. наук, доцент **А.-Г. Г. Керимов**

**Э 41 Эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефте-  
хранилищ:** практикум / авт.-сост.: Гунькина Т. А., Полтав-  
ская М. Д. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 144 с.

Пособие содержит общие вопросы трубопроводного транспорта нефти, включая классификацию трубопроводов и их назначение, теоретические основы эксплуатации магистральных нефтепроводов; рассмотрены гидравлические и технологические расчеты магистральных нефтепроводов, отражены вопросы хранения нефти и нефтепродуктов, приведены расчеты потерь нефти и нефтепродуктов при хранении. Уделено внимание вопросам повышения надежности работы магистральных и промысловых трубопроводов.

Предназначено для студентов направления 21.03.01 – Нефтегазовое дело, профиль подготовки «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта».

УДК 622.692 (075.8)  
ББК 39.77-02 я73

**Авторы-составители:**

канд. техн. наук, доцент **Т. А. Гунькина**,  
канд. пед. наук, доцент **М. Д. Полтавская**

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2016

## Предисловие

Развитие экономики любой страны, нормальная производственная деятельность всех её участников неразрывно связаны с четкой работой транспорта по своевременной доставке сырья и готовой продукции. Для обеспечения этой деятельности и других разнообразных потребностей необходимо иметь высокоразвитую, оснащенную самой передовой техникой систему путей сообщения всех современных видов транспорта.

Топливо-энергетический комплекс – основа развития всех отраслей экономики России. Важнейшим его элементом является система магистральных трубопроводов для транспорта нефти, газа и продуктов их переработки. Географическое расположение месторождений нефти и газа в России и их потребителей ставит трубопроводный транспорт на первое место среди всех остальных видов. Только трубопроводный транспорт способен гарантировать бесперебойную и равномерную поставку значительных грузопотоков нефти, нефтепродуктов и газа, обеспечивая при этом наименьшие экономические затраты.

Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа остается на сегодняшний день важнейшей составляющей частью системы снабжения промышленности, энергетики, транспорта и населения топливом и сырьем. Он является одним из дешевых видов транспорта, обеспечивая энергетическую безопасность страны.

На территории РФ создана разветвленная сеть магистральных газопровода, нефтепроводов и продуктопроводов. Протяженность магистральных трубопроводов в России превысила 225 тыс. км, в том числе газопроводных магистралей – более 155 тыс. км, нефтепроводных – 50 тыс. км, нефтепродуктопроводных – 20 тыс. км. С помощью магистрального трубопроводного транспорта перемещается 100 % добываемого природного газа, 99 % добываемой нефти, более 50 % производимой продукции нефтепереработки.

В результате освоения дисциплины «Эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ» формируются следующие компетенции:

ПК-2 – способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации

скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;

ПК-8 – способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом;

ПК-13 – готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать теоретические основы эксплуатации магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ, устройство магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ;
- уметь определять группы и категории нефтепроводов, выбирать оборудование насосных и компрессорных станций, выбирать методы защиты нефтепроводов от коррозии;
- владеть навыками расчета нефтепроводов, расчетов потерь нефтепродуктов при хранении.

## Содержание

<b>3</b>	Предисловие
<b>5</b>	1. Гидравлический расчет выкидной линии
<b>9</b>	2. Расчет необходимого давления на входе в насос при перекачке нефтей и нефтепродуктов
<b>13</b>	3. Определение группы и категории нефтепровода
<b>37</b>	4. Расчет вязкости и теплопроводности нефтепродуктов
<b>43</b>	5. Расчет толщины стенки трубопровода
<b>49</b>	6. Очистка трубопровода от отложений
<b>54</b>	7. Основные способы транспортировки нефти и нефтепродуктов
<b>62</b>	8. Расчет магистрального нефтепровода.
<b>75</b>	9. Построение совместной характеристики промыслового нефтепровода и насоса
<b>81</b>	10. Расчет вертикального гравитационного сепаратора
<b>84</b>	11. Подземное хранение нефти
<b>96</b>	12. Расчет потерь нефтепродуктов при хранении
<b>102</b>	13. Определение переходного сопротивления изоляции
<b>107</b>	14. Определение места утечки на трассе трубопровода
<b>111</b>	15. Карстовая опасность для трубопроводного транспорта
<b>114</b>	16. Повышение надежности работы магистральных и промысловых трубопроводов
<b>117</b>	Литература
<b>118</b>	Приложения