

Принципы картирования оснований объектов обустройства нефтегазового комплекса в сложных геокриологических условиях

А.И. Шигапов, А.В. Рязанов, В.Д. Кауркин

ОАО «Фундаментпроект», Российская Федерация 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 1, строение 1.
Тел.: (499) 158-04-81; Факс: (499) 158-30-78; ; Web-site: www.fundamentproekt.ru,
E-mail: fund@fundamentproekt.ru

Мировая тенденция развития производительных сил все более отчетливо ориентируется на северные территории. Обустройство и развитие месторождений нефтегазовой отрасли играет важную роль и в жизни нашей страны. Территории месторождений часто имеют сложную геокриологическую обстановку, что в свою очередь затрудняет обеспечение устойчивости и надежности объектов обустройства нефтегазового комплекса. Для разработки проектной документации, выбора управляющих решений по обеспечению их устойчивости и надежности линейных сооружений нефтегазового комплекса в эксплуатационный период выполняется «Камеральное базовое инженерно-геокриологическое картирование».

Камеральное базовое инженерно-геокриологическое картирование включает разработку комплекта 3-х схематических карт, охватывающих инженерно-геокриологические и температурные условия, зонирование по степени опасности геокриологических процессов. Рассмотрение совокупности определяющих факторов, приуроченных к конкретным участкам линейных сооружений, дает возможность максимально точно разработать мероприятия по инженерной защите от опасных геокриологических процессов, геотехническому мониторингу и обеспечить эксплуатационную надежность на весь период эксплуатации.

В качестве примера на рис.1...3 приведены фрагменты схематических карт, разработанные для трасс трубопроводов Ванкорского месторождения.

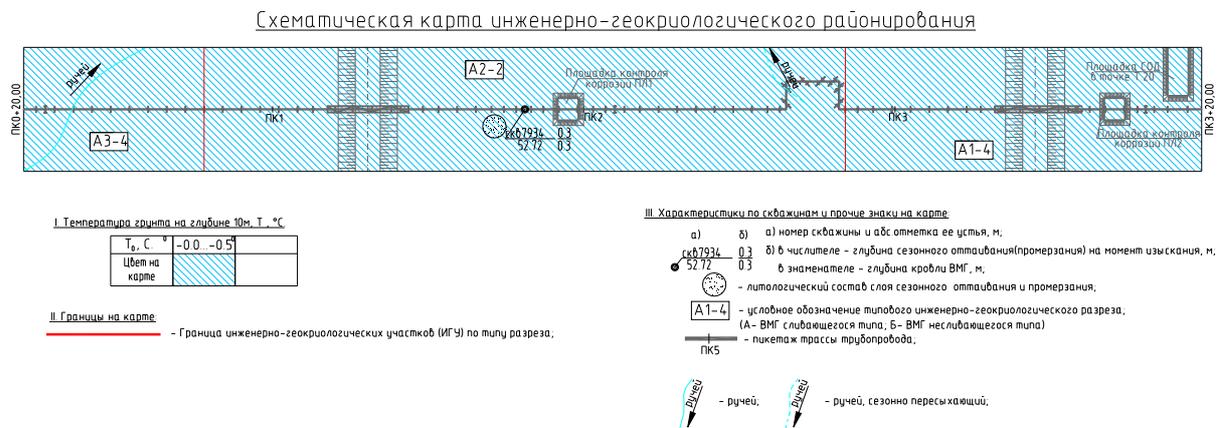


Рис.1 Схематическая карта инженерно-геокриологического районирования

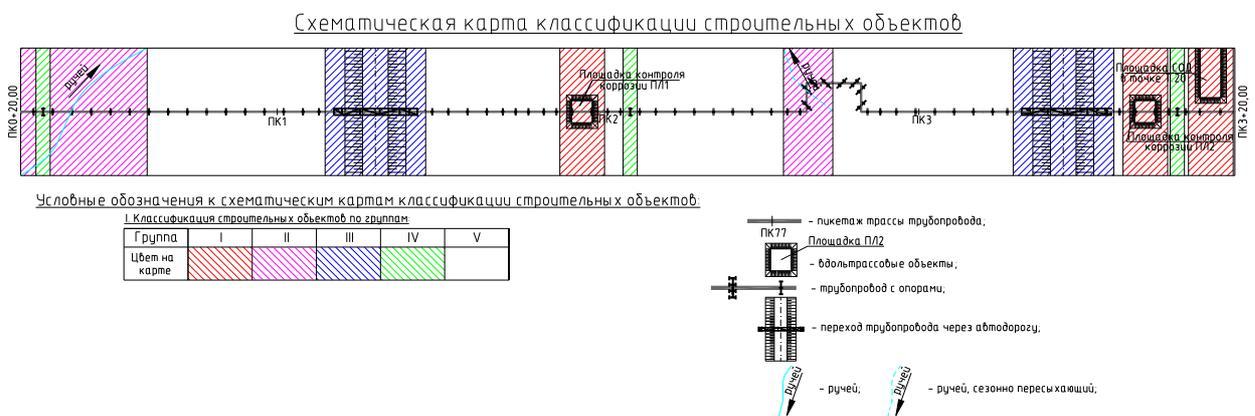


Рис.2 Схематическая карта классификации строительных объектов

Схематическая карта районирования территории по зонам подверженности опасным процессам

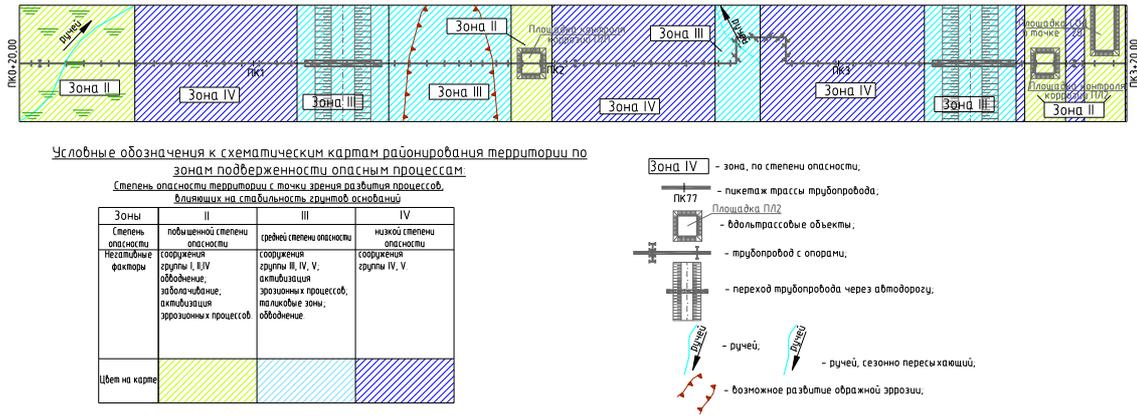


Рис.3 Схематическая карта районирования территории площадки по зонам подверженным опасным процессам

В рамках камерального базового инженерно-геокриологического картирования проводится прогнозная оценка динамики негативных экзогенных процессов, опасных или потенциально опасных для строящихся и эксплуатирующихся объектов.

В совокупности с комплексом схематических карт, это помогает более полно охарактеризовать территорию строительства, определить наиболее уязвимые участки при эксплуатационном освоении и обоснованно осуществить выбор необходимых мероприятий по инженерной защите (подготовке) территории и геотехническому мониторингу.

В качестве примера на рис.5 приведен фрагмент таблицы технических решений по инженерной защите и геотехническому мониторингу, разработанные для трасс трубопроводов.

Технические решения по трассе нефтепровода

№ п/п	Легенда по трассе нефтепровода	Километр по трассе нефтепровода	Участки пересечения водных преград	Участки с глубиной залегания УГВ 2м и менее (L, м)	Участки болот и заболоченностей (L, м)	Участки эрозионных процессов (L, м)	Объекты линейной части	Тип прокладки нефтепровода	Технические решения по водольтрассовой обороне	Технические решения								
										по инженерной защите	по термостабилизации грунтов (см. Примечание на данном листе)	Глубина оттаивания за 30 Ден. м	Обор. при оттаивании	по геотехническому мониторингу				
1	ПК 3580+00.00	от 358 до 359	ПК 3581	+00,00	+37,50	+61,00	+80,31	a=2-3	подземный	Тр. по 111,30	5-2	+27,50	+80,31					
2			ПК 3582							Тр. по 111,30								
3			ПК 3583								Тр. по 111,30							
4			ПК 3584								Тр. по 111,30							
5			ПК 3585								Тр. по 111,30							
6			ПК 3586								Тр. по 111,30							
7			ПК 3587								Тр. по 111,30							
8			ПК 3588								Тр. по 111,30							
9			ПК 3589								Тр. по 111,30							
10	ПК 3590+00.00	от 359 до 360	ПК 3590	+71,20			+00,00		подземный	Тр. по 111,30		+74,00						
11			ПК 3591	+73,00	+200,00	+58,90	+96,05	+1,60		a=1-2	Тр. по 111,30		+58,90	+84,45	24,0	2,24		
12			ПК 3592								Тр. по 111,30							
13			ПК 3593								Тр. по 111,30							
14			ПК 3594								Тр. по 111,30							
15			ПК 3595								Тр. по 111,30							
16			ПК 3596								Тр. по 111,30							
17			ПК 3597								Тр. по 111,30							
18			ПК 3598								Тр. по 111,30							
19			ПК 3599								Тр. по 111,30							
20			ПК 3600+00.00								Тр. по 111,30							

Рис.4 Фрагмент таблицы технических решений по трассе нефтепровода

Сложные геокриологические условия и действие опасных экзогенных процессов затрудняют проектирование объектов обустройства нефтегазового комплекса в условиях крайнего севера. ОАО «Фундаментпроект» имеет многолетний опыт проектирования, профилированные расчетные методики и программные комплексы. Благодаря индивидуальному подходу к объектам, подробному изучению и прогнозированию влияния геокриологических условий и опасных мерзлотных процессов, принятые решения обеспечивают устойчивость и многолетнюю эксплуатационную надежность оснований зданий и сооружений при любых технологических требованиях.

Литература

1. СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
2. СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
3. СНиП 2.05.06-85* Магистральные трубопроводы.