

И.А. АЛИЕВА

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ С ЦЕЛЬЮ
НАЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА УЧАСТКА РЕЧИЦКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИПЯТСКОЙ НЕФТЕНОСНОЙ ТОЛЩИ**

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
alivka_i@list.ru*

В статье рассматриваются инженерно-геологические особенности нефтяного месторождения с последующим выделением осложняющих факторов, приводится инженерно-геологическое районирование территории, даны рекомендации по дальнейшему использованию и инженерной подготовке участков.

Инженерно-геологические условия – комплекс современных геологических особенностей, определяющих условия инженерных изысканий, строительства и эксплуатации инженерных сооружений или условия инженерно-хозяйственной деятельности человека в целом. Важнейшими из этих факторов являются геологическое строение местности, характер слагающих ее пород, рельеф, мерзлотно-гидрогеологические условия и современные геологические процессы и явления. Характер современного проявления указанных компонент на неосвоенных природных территориях определяется, с одной стороны, структурно-геологическими особенностями территории, а с другой – современными ее климатическими условиями. Закономерное сочетание этих основных параметров и формирует инженерно-геологическую обстановку любого природного региона или участка. На освоенных территориях к ним присоединяется техногенный фактор.

Инженерно-геологические условия и их изменения отображаются различными способами: на картах, разрезах, в виде моделей других типов, а также словесных описаний. Важнейшим из этих способов является инженерно-геологическая карта, которая представляет собой графоматематическую модель инженерно-геологических условий, дающую обобщенное изображение на топографической основе комплекса геологических параметров, взаимодействие которых определяет инженерно-геологические условия, специфику изысканий, строительства и эксплуатации инженерных сооружений. Математическая ее основа, заложенная в используемой геологами готовой топографической карте, обеспечивает определенный масштаб модели и отображение инженерно-геологической информации на плоскости в заданных территориальных границах и устанавливает строгую и взаимно-однозначную зависимость между координатами точек модели и натуры [4].

На основе материалов инженерно-геологических изысканий площадок под строительство нефтедобывающих скважин на естественных основаниях Речицкого месторождения Припятской нефтегазоносной области были обособлены и качественно оценены уча-

стки с различной степенью сложности инженерно-геологических условий.

Исследуемая территория расположена на слабоволнистой озерно-аллювиальной равнине, которая в геоморфологическом отношении принадлежит подобласти Белорусского Полесья – Василевичской низине [2].

В геологическом строении территории изысканий участвуют отложения плейстоцена.

Озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта (l, aQ_3pz) представлены песками мелкими и пылеватыми, светло-желтыми и светло-серыми, маловлажными, влажными и водонасыщенными, с тонкими прослоями глинистого материала, супесями твердой и пластичной консистенции желто-серого, серого и темно-серого цвета, с тонкими (до 0,2 м) прослойками песка. Отложения развиты повсеместно. Вскрытая мощность отложений до 8 м.

Моренные отложения днепровского горизонта (gQ_2d) представлены супесями красно-бурого цвета с включениями гальки и гравия до 10 %, пластичной консистенции и су-глинками красно-бурого цвета с включениями гальки и гравия до 10 %, полутвердой, тугопластичной и мягкопластичной консистенции. Максимальная вскрытая мощность отложений 6,5 м [1].

С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,2–0,3 м. Вскрыты грунтовые воды и воды спорадического распространения.

Грунтовые воды, вскрытые всеми скважинами на глубинах 0,9–3,0 м, приурочены к биогенным отложениям и пескам мелким и пылеватым озерно-аллювиальных отложений. Грунтовые воды и воды спорадического распространения имеют тесную гидравлическую связь и единый установившийся уровень. Воды спорадического распространения приурочены к тонким прослойкам песков мощностью до 0,2 м в озерно-аллювиальных глинистых грунтах. Воды безнапорные. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Максимальный прогнозируемый уровень подземных вод на высокой части площадки следует ожидать на 0,7 м раз в 10 лет и на 1,0 м раз в 25 лет выше зафиксированного в период производства изысканий.

Инженерно-геологические условия площадок для строительства эксплуатационных скважин Речицкого нефтяного месторождения на естественных основаниях, что предусмотрено техническими заданиями, ограниченно благоприятны. Осложняющими факторами являются:

1. Затрудненные условия поверхностного стока и слабая дренированность территории ввиду близкого залегания к поверхности земли глинистых грунтов и грунтов со слабыми фильтрационными свойствами, что может привести к затоплению пониженных участков (скважина № 175).

2. В периоды обильного выпадения осадков и весеннего снеготаяния возможно образование сезонной верховодки на кровле глинистых грунтов мощностью 0,3–0,5 м (скважины №№ 109, 247, 402).

3. Близкое залегание грунтовых вод (глубина до уровня менее 1 метра в скважине № 215).

4. Низкие прочностные и деформационные свойства глинистых грунтов, залегающих в активной зоне фундамента (скважины №№ 117, 119, 131, 215) [1].

Для отображения осложняющих факторов было обособлено четыре участка с различной степенью сложности инженерно-геологических условий и построена карта оценочного районирования (рисунок 1), проведенного по типологическому принципу. За основу была взята геолого-литологическая карта четвертичных отложений масштаба 1 : 200 000 [3] и учебное пособие В.Т. Трофимова и Н.С. Красиловой [4]. Построенная карта по содержанию относится к синтетическим оценочным картам, по назначению – к общим.

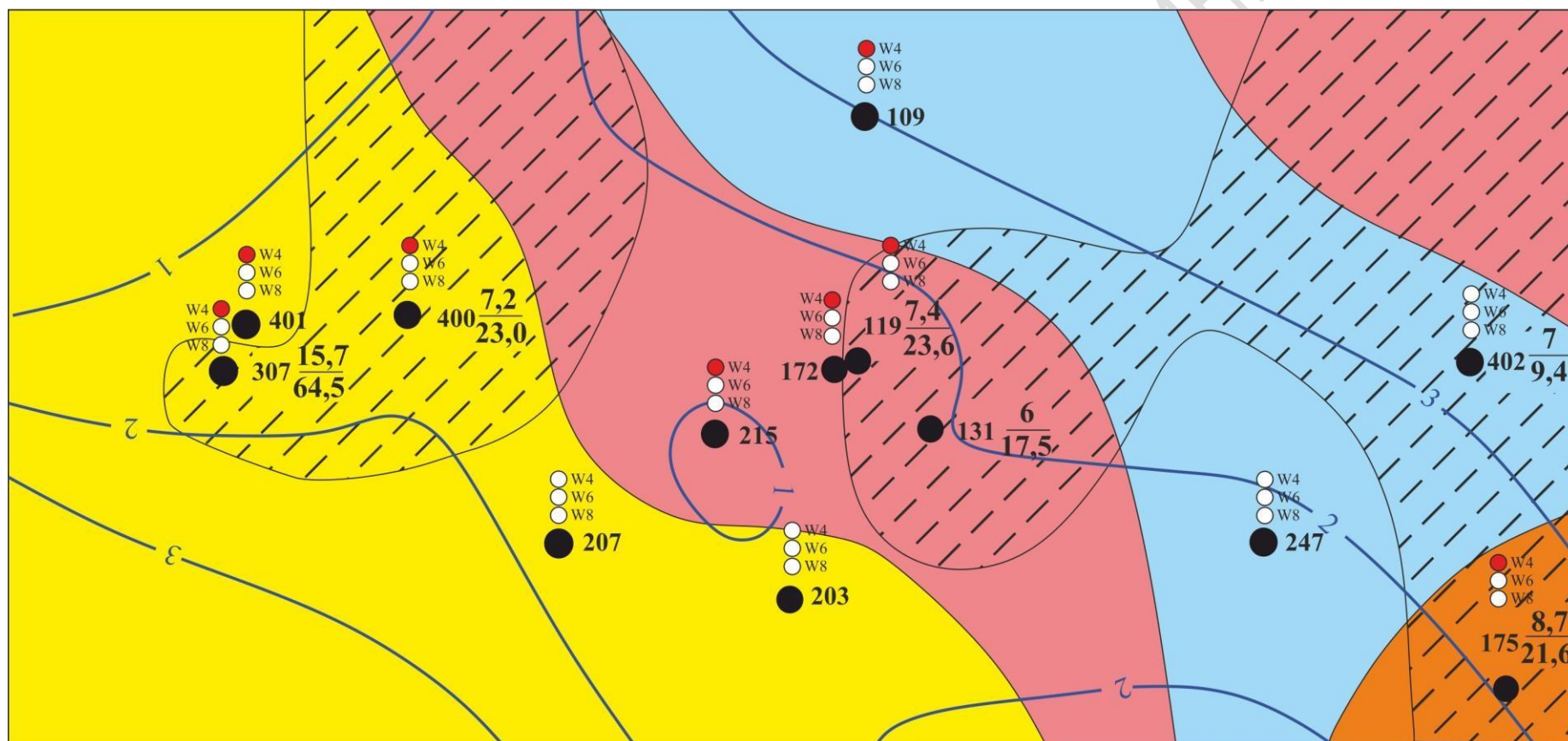













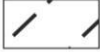



Рисунок 1 – Карта инженерно-геологического районирования участка Речицкого нефтяного месторождения Припятской нефтеносной толщи. Масштаб 1 : 2000

Условные обозначения к рисунку 1:

	Участок I	Степень воздействия среды на строительную конструкцию:		Неагрессивная
	Участок II			Слабоагрессивная
	Участок III	Марки бетона железобетонных конструкций зданий и сооружений по проницаемости:		Неагрессивная
	Участок IV			Слабоагрессивная
	Номер скважины	Марки бетона железобетонных конструкций зданий и сооружений по проницаемости:		Неагрессивная
	Глубина до уровня грунтовых вод, м			Слабоагрессивная
Консистенция грунтов:		Марки бетона железобетонных конструкций зданий и сооружений по проницаемости:		Неагрессивная
	Твердая			Слабоагрессивная
	Пластичная			

Основная часть условных обозначений к карте представлена в виде таблицы 1. В крайнем левом ряду выделены участки по литолого-генетическому критерию. В предпоследней графе этой таблицы приводятся осложняющие ситуацию негативные факторы. В последней графе даются рекомендации по использованию и инженерной подготовке участков.

Табличная форма дала возможность наглядно представить большой объем инженерно-геологической информации.

Таким образом, естественными основаниями для проектируемых сооружений при намеченной глубине заложения фундаментов (0,6 м) будут служить: пески ИГЭ-1, 2, 4 и супеси ИГЭ-5, 6.

При строительстве потребуется снятие почвенно-растительного слоя, подсыпка и планировка площадки, так же должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Таблица 1 – Экспликация к карте инженерно-геологического районирования

Типы участков	Генезис и возраст пород	ИГЭ	Литология	Мощность, м	Краткая характеристика пород	Осложняющие факторы	Рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8
I	laQ ₃ pz	2,5		4,2	Супесь с прослоями песка пылеватого	– Затрудненные условия поверхностного стока и слабая дренированность территории ввиду близкого залегания к поверхности земли глинистых грунтов и грунтов со слабыми фильтрационными свойствами, что может привести к затоплению пониженных участков	Дренаж подземных вод. Отвод поверхностных вод
	gQ ₂ d	13		4,0	Супесь моренная		

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
II	laQ ₃ pz	4		1,2 – 3,3	Песок мелкий	Залегание на отдельных частях участка моренных супесей средней прочности, имеющих невысокие прочностные и деформационные свойства	Использование меньших расчетных нагрузок на основание
	gQ ₂ d	8–12		6,5 – 4,7	Супесь, суглинок	В периоды обильного выпадения осадков и весеннего снеготаяния возможно образование сезонной верховодки на кровле глинистых грунтов мощностью 0,3–0,5 м	
III	laQ ₃ pz	5–6		1,3 – 4,2	Супесь	На отдельных частях участка отмечается близкое залегание грунтовых вод (глубина до уровня менее 1 метра) Во влагообильные периоды года возможно образование верховодки на кровле глинистых грунтов мощностью 0,5 м, а на участках, где глинистые грунты залегают с поверхности, могут скапливаться дождевые и талые воды	Дренаж подземных вод. Незначительная вертикальная планировка
		1–5,7		7,0 – 4,0	Песок разнозернистый		
IV	laQ ₃ pz	1–2		1,3 – 3,0	Песок мелкий, пылеватый	Низкие прочностные и деформационные свойства глинистых грунтов, залегающих в активной зоне фундаментов Залегание с поверхности земли глинистых грунтов и грунтов со слабыми фильтрационными свойствами, что может привести к скоплению дождевых и талых вод	Использование меньших расчетных нагрузок на основание. Дренаж подземных вод
		5		0,5 – 5,6	Супесь	Вероятное образование сезонной верховодки, уровень поверхности которой на отдельных частях участка выше намеченной глубины заложения фундаментов	
		4		0,2 – 6	Песок мелкий		

Список использованной литературы

- 1 Алиева, И. А. Отчеты по производственной практике / И. А. Алиева. – Гомель, 2015. – 29 с.
- 2 Геология Беларуси: монография // А. С. Махнач [и др.] ; под ред. А. С. Махнача. – Минск : Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001. – 815 с.

3 Геолого-литологическая карта четвертичных отложений. N-36-XXXI. Масштаб 1 : 200 000 / В.И. Гридин, А.Т. Логойко, И.Я. Морозова. – Министерство геологии СССР, Управление геологии при Совете Министров БССР, Белорусский геолого-гидрогеологический трест, Белгеофонд, 1966.

4 Трофимов В.Т. Карты инженерно-геологического районирования / В.Т. Трофимов, Н.С. Красилов // Инженерно-геологические карты: учебное пособие / В.Т. Трофимов, Н.С. Красилов. – М.: КДУ, 2008. – С. 240–244.

I.A. ALIEVA

**ENGINEERING-GEOLOGICAL RANGING FOR THE PURPOSE OF GROUND
CONSTRUCTION OF THE OBJECT OF THE RECHYCA OIL FIELD
OF THE PRIPYAT OIL AND GAS REGION**

The article deals with the engineering-geological features of the oil field with the subsequent allocation of complicating factors, the engineering-geological zoning of the territory is given, recommendations for further use and engineering preparation of the sites are given.