

# ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ, ГИДРОГЕОЛОГИИ. ОБЩАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ

УДК 624.131.1:553.982(476.2-37Речица)

И.А. АЛИЕВА

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА РЕЧИЦКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИПЯТСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ОБЛАСТИ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,  
г. Гомель, Республика Беларусь,  
[alivka\\_i@list.ru](mailto:alivka_i@list.ru)*

*Для всесторонней характеристики инженерно-геологических условий площадки под строительство сооружений на естественных основаниях предлагается регионально дополненное описание и визуализация в системе 3D на примере участка Речицкого нефтяного месторождения Припятской нефтегазоносной области.*

В административном отношении исследуемый участок Речицкого месторождения Припятской нефтегазоносной области находится в Речицком районе Гомельской области Республики Беларусь.

Участок расположен на слабоволнистой озерно-аллювиальной равнине, которая в геоморфологическом отношении по классификации крупнейшего ученого Беларуси в области четвертичной геологии и геоморфологии Матвеева А.В. принадлежит к области Полесской низменности (таксономическая единица наиболее высокого ранга), подобласти Белорусского Полесья, Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низине. Рельеф равнинный с плавными понижениями, часто заболоченными [3].

В соответствии со схемой тектонического районирования Беларуси участок приурочен к структуре I порядка – Припятскому прогибу, к структуре II порядка – Северной зоне, к структуре III порядка – Речицко-Шатилковской ступени, к структуре IV порядка – Речицко-Вишанской зоне приразломных поднятий [3].

В геологическом строении территории изысканий до глубины 7,7 метров участвуют озерно-аллювиальные отложения плейстоценового возраста поозерского горизонта (I, aQ<sub>3pz</sub>), представленные песками пылеватыми прочными (ИГЭ – 1), песками мелкими средней прочности (ИГЭ – 2), песками мелкими прочными (ИГЭ – 3) и супесью средней прочности (ИГЭ – 4). Вскрытая мощность отложений до 7,7 метров.

Инженерно-геологические элементы выделены с учетом структурно-текстурных особенностей грунтов и данных зондирования [1]. Стратификация четвертичных отложений выполнена мной по стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси [14].

С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,2–0,3 метра [1]. Слой представлен дерново-подзолистыми, часто заболоченными пылевато-суглинистыми и супесчаными почвами.

На площадке обнаружены грунтовые воды и воды спорадического распространения, имеющие единый установившийся уровень. Воды безнапорные. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Грунтовые

воды вскрыты всеми скважинами на глубинах 1,8–2,2 метра, приурочены к биогенным отложениям и пескам мелким и пылеватым (1,aQ<sub>3</sub>pz). Воды спорадического распространения приурочены к тонким прослойкам песков (1,aQ<sub>3</sub>pz) мощностью до 0,2 метра [1].

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования территории Беларуси по Ясовею М.Г. исследуемый район расположен в Припятском гидрогеологическом бассейне [9].

Изучаемая территория в соответствии с условиями зоны интенсивного водообмена принадлежит к региональной группе, водораздельно-долинной подгруппе и имеет сплошной тип участка, для которого характерно распространение зоны интенсивного водообмена на водоразделе, склонах и в пойменных частях долин [6].

Мощность зоны интенсивного водообмена составляет 250 м [7]. 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. При увеличении уровня грунтовых вод на 1 м в связи с сезонным увлажнением осадка фундамента составила 64,5 мм, что на 48,8 мм (или в 4,1 раза) больше, чем при естественной влажности грунтов с осадкой 15,7 мм [7].

К основным водоносным горизонтам зоны интенсивного водообмена относятся:

- 1) водоносный голоценовый озерно-аллювиальный горизонт (1aIV);
- 2) водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV);
- 3) водоносный днепровский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIId);
- 4) водоносный днепровский моренный комплекс (gIIId);
- 5) водоносный днепровский водно-ледниковый и моренный комплекс (f,lgIIId);
- 6) водоносный березинский-днепровский водно-ледниковый комплекс (f,lgIbr-IIId);
- 7) водоносный палеогеновый терригенный комплекс (P);
- 8) водоносный туронский терригенно-карбонатный горизонт (K<sub>2</sub>t);
- 9) водоносный альбский и сеноманский терригенно-карбонатный горизонт (K<sub>1</sub>l+s);
- 10) водоносный нижнемеловой терригенный горизонт (K<sub>1</sub>);
- 11) водоносный средне-верхнеюрский терригенно-карбонатный комплекс (J<sub>2+3</sub>).

Индексация водоносных горизонтов производилась по ТКП 17.04-43-2012.

Исследуемый участок согласно инженерно-геологическому районированию А.Н. Галкина относится к инженерно-геологическому региону второго порядка – Балтийско-Белорусской синеклизе, к провинции распространения пород и осадков без жестких связей, к зоне распространения талых и мерзлых пород, к подзоне развития сильно увлажненных пород, к области первого порядка – области пластово-аккумулятивных равнин и заболоченных аллювиальных и озерно-аллювиальных низин, к области второго порядка – Василевичской водно-ледниковой и озерно-аллювиальной низине [2].

В соответствии со схемой Г.А. Колпашникова рассматриваемая площадка приурочена к Припятско-Днепровскому региону (региону первого порядка), Припятской впадине (подрегиону, или региону второго порядка), инженерно-геологической области Белорусского Полесья (северной части Полесской низменности), инженерно-геологической подобласти Гомельского Полесья [8].

Согласно схеме инженерно-геологического районирования Национального атласа [13], площадка Речицкого нефтяного месторождения относится к Припятскому инженерно-геологическому региону, инженерно-геологической области Гомельского Полесья, инженерно-геологическому району аллювиальных отложений вторых надпойменных террас, которые подстилаются отложениями сожской и днепровской стадии припятского оледенения.

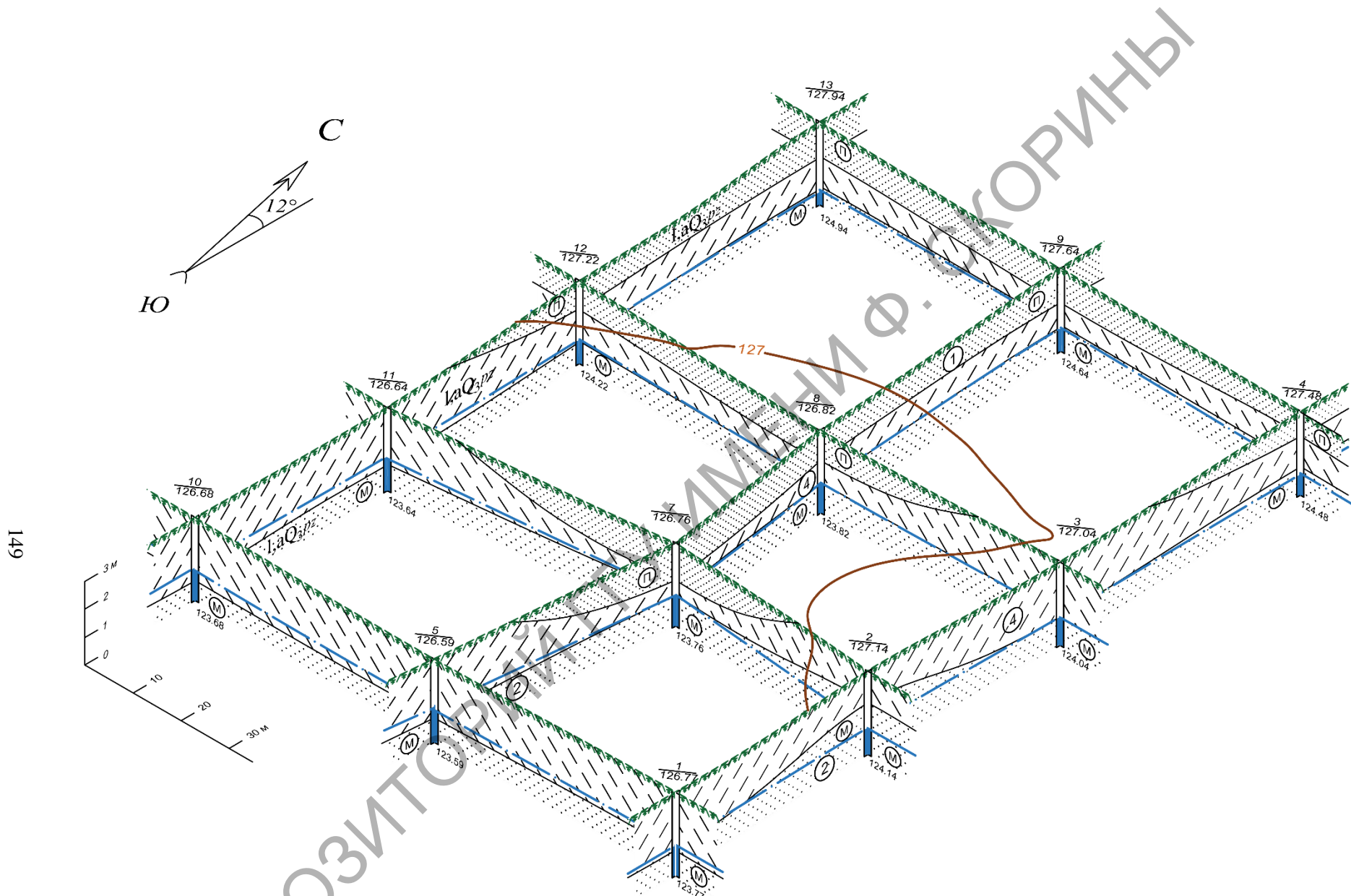
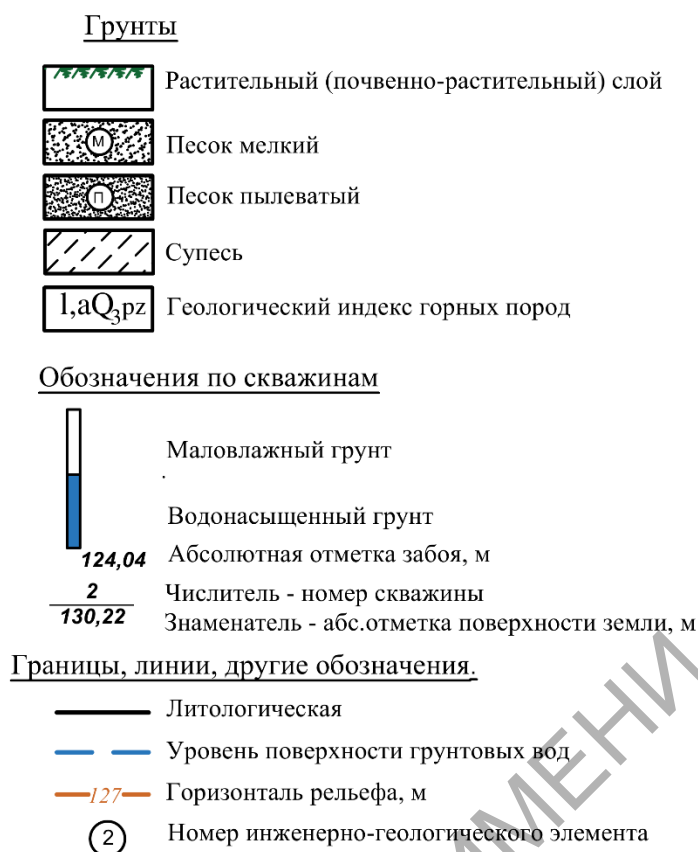


Рисунок 1 – Аксонометрическая проекция геологического строения участка Речицкого нефтяного месторождения

### Условные обозначения к рисунку 1:



Для изображения геологического строения данного участка используется графический метод – метод аксонометрических проекций. Для этого мной была разработана методика построения прямоугольной изометрии геологического участка местности, заданной на карте фактического материала скважинами и геологическими разрезами, в программном продукте *Autodesk AutoCAD 2016*. На рисунке 1 представлено геологическое строение площадки в аксонометрической проекции.

За идею построения взята приведенная И.В. Поповым и А.К. Кориковской в пособии [10] аксонометрическая проекция геологического строения строительной площадки, представленная на макете детальной специальной инженерно-геологической карты в масштабе 1 : 2000 для технического проекта плана застройки территории.

Геологическая карта и геологические разрезы, выполненные по различным направлениям, являются наиболее распространенными способами изображения геологического строения того или иного участка земной поверхности. Однако при сложных взаимоотношениях отдельных комплексов горных пород для получения наглядных изображений геологических объектов используют метод аксонометрических проекций [11].

Сущность метода аксонометрических проекций заключается в параллельном проецировании на плоскость проекций изображаемого объекта вместе с прямоугольной системой координат, к которой этот объект отнесен. Изображение, полученное на плоскости, называют аксонометрической проекцией данного тела, проекции  $x'$ ,  $y'$  и  $z'$  пространственных осей координат  $x$ ,  $y$  и  $z$  – аксонометрическими осями [12].

Для инженера-геолога начертательная геометрия имеет особое значение. При изображении различных геологических объектов абстрактность понятий и логическая строгость выводов должны быть тесно связаны с наглядностью. Графические методы

решения многих геологических задач являются более целесообразными, а подчас единственно возможным средством получить удовлетворительное решение [12].

Данная методика построения аксонометрической проекции апробирована в курсовых работах. Она позволяет более четко представить геологическое строение площадки и распределение инженерно-геологических элементов в объеме массива горных пород.

Таким образом необходимо детально учитывать региональное положение участка местности, комплексировать теоретическую и графическую составляющую, а также проводить всесторонний анализ с использованием различных подходов для наиболее точного решения поставленных задач.

### Список литературы

- 1 Алиева, И.А. Отчет по производственной практике / И.А. Алиев. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 29 с.
- 2 Галкин, А.Н. Литотехнические системы Белоруссии: закономерности функционирования, мониторинг и инженерно-геологическое обоснование управления: автореф. дис. ... д-ра геолого-минералогических наук: 25.00.08 / А.Н. Галкин; Вит. гос. ун-т им. П. М. Машерова; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. 2014. – 401 с.
- 3 Геология Беларуси / А.С. Махнач [и др.]; НАН Беларуси, Ин-т геол. наук; под ред. А.С. Махнача, Р.Г. Гарецкого, А.В. Матвеева. – Минск, 2001. – 815 с.
- 4 Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений Белорусской ССР масштаба 1:1000 000 / Г.В. Богомоллов [и др.]. – Минск : Управление геологии при Совете, 1963.
- 5 Гидрогеологическая карта четвертичных отложений Белорусской ССР масштаба 1:1000 000 / Г.В. Богомоллов [и др.]. – Минск : Управление геологии при Совете, 1963.
- 6 Журавель Н.А. Методика составления карт мощности зоны интенсивного водообмена (на примере территории БССР): метод. пособие. – Гомель: Ротопринт ГГУ, 1986. – 62 с.
- 7 Карта мощности зоны интенсивного водообмена Беларуси. Масштаб 1:1000000 / Н.Г. Крупень [и др.]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины , 2007.
- 8 Колпашников, Г.А. Инженерно-геологическое районирование и его значение для оценки прочностных и деформационных свойств грунтов как оснований зданий и сооружений / Г.А. Колпашников, Г.Ф. Смиронова // Геотехника Беларуси: наука и практика: материалы Международной научно-технической конференции / ред. кол. М.И. Никитенко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013. – С. 51–57.
- 9 Кудельский А.В. Подземные воды Беларуси / А.В. Кудельский, В.И. Пашкевич, М.Г. Ясовеев. – Минск : Институт геологических наук НАН Беларуси, 1998. – 260 с.
- 10 Методика составления инженерно-геологических карт / И.В. Попов [и др.]; под ред. Е.Г. Чаповского. – М. : Государственное издательство геологической литературы, 1950. – 47 с.
- 11 Морин, А.С. Начертательная геометрия. Инженерно-геологическая графика: курс лекций / А.С. Морин, А.А. Трофимов. – Красноярск : СФУ, 2008. – 68 с.
- 12 Ребрик, Б.М. Инженерно-геологическая графика: учеб. для вузов / Б.М. Ребрик, Н.В. Сироткин, В.Н. Калиничев. – М. : Недра, 1991. – 318 с.
- 13 Республика Беларусь [Карты]: Инженерно-геологическая графика. – 1:3 000 000 / Национальный атлас Беларуси. – Минск : Белкартаграфія, 2002. – 50 с.
- 14 Стратиграфическая схема четвертичных (плейстоценовых) отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

*I.A. ALIEVA*

***ENGINEERING-GEOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE OBJECT OF THE  
RECHYCA OIL FIELD OF THE PRIPYAT OIL AND GAS REGION***

*For the full characteristics of engineering-geological conditions of the object for the construction of buildings on the natural basis it is offered regionally enlarged description and 3D visualization system as an example plot Rechytsa oil field Pripyat oil and gas field.*