

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ КОЛВО-ВИШЕРСКОГО КРАЯ В ЗОНЕ ПЕРЕДОВЫХ СКЛАДОК УРАЛА В СВЯЗИ С НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬЮ

И. П. Воронцов

Научный руководитель –
доцент кафедры ГНГ **В. И. Дурникин**

Пермский государственный технический университет

Произведено обобщение всего имеющегося геолого-геофизического материала на современной геологической основе с учетом сейсмического профилирования. Ниже приводится краткое описание современных представлений о строении надвиговых зон Западного Урала, а в частности, делается уклон на раскрытие истории развития и структурных особенностей Колво-Вишерского района.

Геологическая изученность территории на различных ее участках не является равномерной. К настоящему времени глубокими скважинами вскрыт разрез палеозоя. В Колво-Вишерском крае и тектонических пластинах Полюдово-Шишимского и Говорухинско-Щугорского надвигов пробурены скважины № 44, 751, 758, 760 и другие.

Фундамент, вскрытый глубокими скважинами на глубинах 3–4 км на востоке Соликамской депрессии, погружается до 8–9 км под Западно-Уральской складчатостью, где по фундаменту выделяется Уральская гомоклиналь. В области сочленения Южного Тимана и Северного Урала опущен на глубины более 11 км и образует Южно-Тиманскую впадину. По своему литологическому составу фундамент является неоднородным.

Чехол Предуральского краевого прогиба, прослеживаемого по магнитным данным до свода Центрального Уральского поднятия (ЦУП), характеризуется относительно простым

(платформенным) строением в районе докарельского фундамента и сложным двухэтажным (орогенный складчатый аллохтон и платформенный автохтон) в зоне карельского фундамента.

Западно-Уральский шарьяж в целом является частью западного погружения Центрально-Уральского поднятия; ее надвиговые системы, пронизанные дайками диабазов, и составляют аллохтонные пластины единого шарьяжа.

Структурные зоны палеозойского чехла. На данной территории в настоящее время выделяется около 70 тектонических пластин. Тектонические пластины ограничены сместителями надвигов и надвиго-сдвигов, имеющих различное, часто пологое падение на восток. Обнаруживается закономерное уменьшение углов наклона сместителей разрывных нарушений от 60–70° на востоке и 5° до горизонтального залегания на западе. В пологих надвигах преобладают послонные, субгоризонтальные смещения, в других они пересекают породы по крутым траекториям. Эти разрывные нарушения ограничивают крупные надвиговые пластины, контактирующие с разновозрастными и разнофациальными породами по фронту надвигов или их переклиналильными замыканиями.

Наиболее сложное строение имеет северная часть территории ПСУ, именуемая в литературе со времен Н. Г. Чочиа Колво-Вишерским краем. Это область сочленения Тиманских и Уральских структур.

Сложная история тектонического развития этой территории в разной степени протекала унаследованно в течение палеозоя и носила блоковый характер. Структурный план, сформировавшийся к началу ордовикского периода, дифференцированно развивался и проявлялся в соответствии с пространственным расположением блоков допалеозойского фундамента и линеаментов ослабленных зон в автохтоне.

В пределах исследуемой территории складчатая зона Северного Урала по интенсивности проявления дизъюнктив-

но-пликативной тектоники и возрасту слагающих ее отложений подразделяется на Полюдовско-Колчимскую, Вижайско-Березовскую зоны (рис. 1).

Литологические особенности рассматриваемой территории.

Поскольку по разрезу наиболее обильные нефтепроявления приурочены к франско-фаменским доманиковым отложениям и известнякам турнейского яруса, то рассмотрим ниже отложения именно этого возраста.

Исследуемая территория ПСУ в девонском и каменноугольном периодах была окраиной Восточно-Европейской платформы и развивалась в условиях относительно глубоководного шельфа, переходящего на востоке в открытое море Уральской геосинклинали.

Позднедевонская дифференциация тектонических движений привела к более четкому разделению шельфа на мелководный и глубоководный. На возвышенных участках дна формировались органогенные постройки, а погруженные участки характеризовались условиями застойных некомпенсированных иловых впадин.

На территории Западного Урала в отложениях верхнего девона и турнейского яруса (О. А. Щербаков 1967–1981) выделяют три типа разреза: депрессионный, сводовый и бортовой.

Депрессионные отложения Колво-Вишерского края имеют пониженные значения мощностей франских и фаменских отложений. Они представлены доманикоидной фацией золотихинской свиты франского яруса и губахинской свитой фаменского яруса мощностью 60–80 м. Впадинный тип разреза, в своей нижней части, сложен черными и темно-серыми битуминозными известняками с прослоями черных аргиллитов и трещиноватых кремней. В верхней – это серые и темно-серые тонкозернистые и детритовые известняки, битуминозно-глинистые, тонкослоистые и плитчатые с прослоями глинистых известковисто-битуминозных сланцев, окремненных, с прослоями мергелей и горючих сланцев.

Турнейские отложения имеют повышенную мощность (220–380 м), терригенно-карбонатный, карбонатный, карбонатно-глинистый и кремнисто-карбонатный состав. В разрезах древних иловых впадин развиты отложения доманиковского типа – переслаивание черных битуминозных известняков, часто окремненных, и аргиллитов с прослоями черных кремней, мергелей с тонкой горизонтальной слоистостью.

В депрессионных разрезах Колво-Вишерского края нефтематеринские породы составляют от 85 до 97 %.

Бортовой тип разреза верхнего девона сложен массивными и толстослоистыми светлыми известняками, переходящими во вторичные доломиты, рифогенного облика, водорослевыми, пористыми и кавернозными, часто доломитизированными, слабо битуминозными.

Известняки обломочные, сгустковые, прослоями оолитовые, часто с петельчатыми структурами и инкрустациями. Органогенные и органогенно-обломочные известняки, конгломерато-брекчии и брекчии взламывания, мощностью 0,2–0,6 м, характерные для турнейских отложений, местами пропитаны нефтью, переходящих в жидкий и твердый битум. Мощность отложений бортового типа от 480 до 550 м.

Соотношение нефтематеринских и нематеринских пород бортового типа разреза находится в пропорции 48 % к 52 % (Волимская площадь).

Сводовой тип разреза характеризуется невысокой мощностью отложений ископаемых осадков и однообразным эвригалинным комплексом фауны. Саргаевско-семилукские отложения в нижней части представлены маломощной пачкой оолитовых и онколитовых известняков. Верхне-франские отложения – амфипорово-строматолитовыми известняками.

Фаменские отложения сложены водорослево-онколитовыми, сгустково-оолитовыми, сферово-сгустковыми и оолитовыми светло- и темно-серыми известняками и доломитами.

Турнейские отложения в разрезах сводового типа характеризуются небольшой мощностью и представлены долами-

тизированными известняками, доломитами, детритовыми, от светло-серых до темно-серых, слоистыми с прослоями гипсов и ангидритов. Мощность фамен-турнейских отложений сводового типа 80–170 м.

Углеродородный потенциал этих пород (НІ) очень низкий (0–30 мг/г $C_{орг}$).

Нефтегазоносность территории. Мировой опыт геолого-разведочных работ свидетельствует о серьезных перспективах на нефть и газ покровно-надвиговых структур пассивных окраин платформ, к каковым относятся многие важнейшие бассейны мира. Пологие надвиги создают благоприятные условия для сохранения залежей нефти и газа в перекрытых ими ловушках.

Исследуем данную территорию (аллохтонную часть надвигов) на возможное наличие в ней углеводородного сырья. Для этого рассмотрим по отдельности каждую структурную зону и попробуем понять, какие складчатые области в сочетании с надвигами могли сохранить УВ.

В зоне Коркасской антиклинали (№ 1 на рис. 1) располагается область близкого залегания к поверхности потенциально нефтегазоносных толщ D_3fm-C_{1t} , поэтому с точки зрения нефтеобразования и дальнейшего накопления УВ район является малоперспективным. Об этом свидетельствуют структурные особенности зоны и построенные по данным геологических съемок разрезы (рис. 2).

То же самое можно сказать и о других положительных структурах, складывающих Полюдовско-Колчимский антиклинорий. Полюдовская (№ 2 на рис. 1) и Тулым-Парминско-Колчимская (№ 3 на рис. 1) антиклинали имеют примерно схожее строение с Коркасской. Для этих структур характерно развитие сводового типа разреза, который имеет малый углеводородный потенциал.

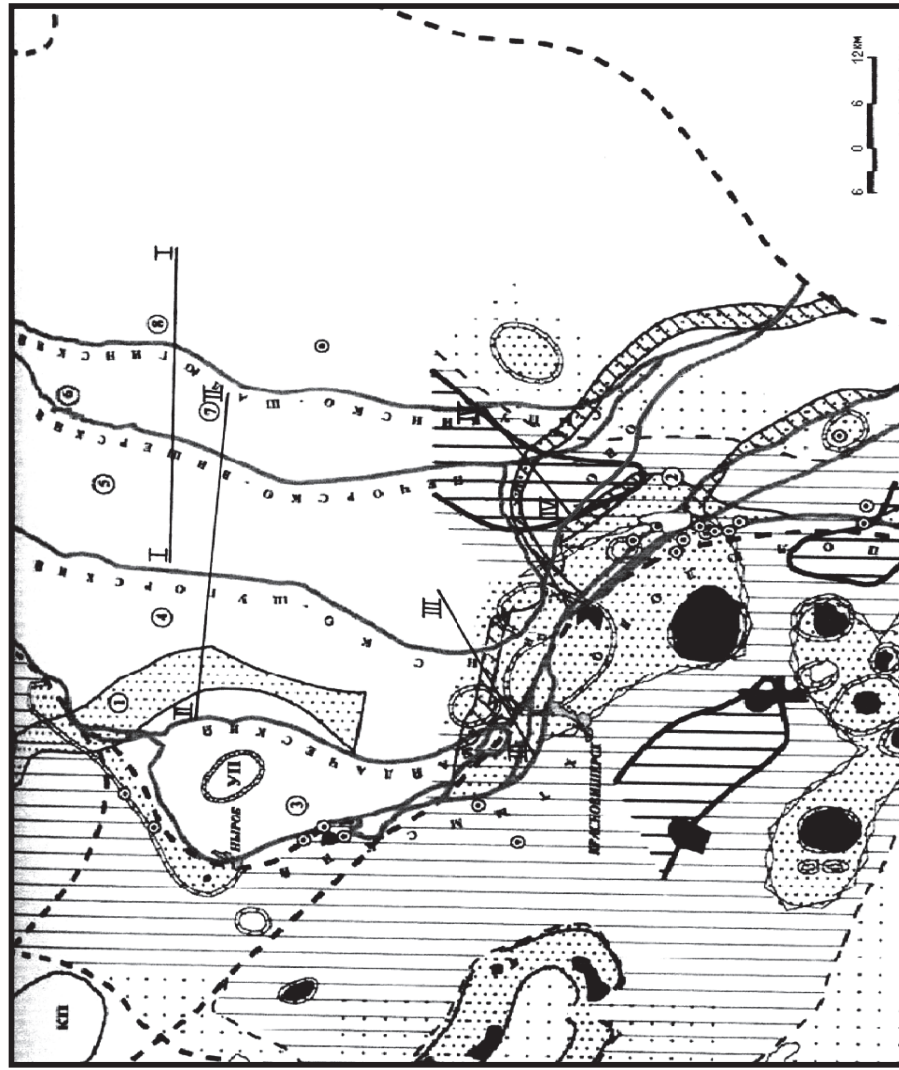
Иную оценку можно дать Вижайско-Березовской структурной зоне, для которой в целом характерен депрессионный тип разреза с наибольшим углеводородным потенциалом.

Быркимская антиклиналь (№ 8 на рис. 1) является интересной с точки зрения нефтегазонакопления. В зоне выхода визейско-намюрских известняков в ядре складки и сакмаро-артинской терригенной толщи – в крыльях D_3fm-C_1t толщи оказываются на недостаточной глубине для нефтеобразования. Опираясь на сводную литолого-стратиграфическую характеристику разреза Передовых складок Урала в Пермском Прикамье, максимальная суммарная мощность визейско-намюрских толщ не превышает 1 км, что делает нефтеобразование на такой глубине маловероятным, но возможным. За счет ундуляции шарнира складки к югу антиклинали фамен-турнейские толщи погружаются под отложения C_2-P_1 комплекса. Таким образом, создается достаточная глубина для сохранения углеводородов. Интересно то, что складка меридионально наклонена на юг.

Бужуйская синклиналильная зона (№ 5 на рис. 1) также относится к числу перспективных зон, несмотря на наличие в ней отрицательных складчатых структур. По имеющимся данным можно сказать, что западное крыло складки составляет принадвиговую структуру, в которой возможно обнаружение углеводородов.

Проанализировав построенные геологические разрезы, можно с большой степенью уверенности сказать, что Талицко-Булдырьинская синклиналильная зона (№ 4 на рис. 1) за счет почти пологого залегания пластов, а также постоянно сменяющихся синклиналильных складок антиклинальными может быть перспективной на поиски нефти. По аналогии с ней к числу интересующих нас можно отнести Потаскуевскую синклиналильную зону (№ 7 на рис. 1) и Велгурско-Бердышскую антиклинальную зону (№ 6 на рис. 1).

В целом можно сделать вывод о том, что перспективными на территории Колво-Вишерского края могут являться Быркимская антиклиналь (ее центральная и южная части), а также Велгурско-Бердышская антиклинальная; Бужуйская,



выходы бортового типа разреза фамен-
 турнейских отложений в автохтоне надвигов
 бортовая фациальная зона
 глубокие скважины
 фонд месторождений на 1.01.2001 г.
 фонд структур на 1.01.2001 г.
 линии геологических профилей
 тектонические нарушения
 предполагаемая граница Ухтымского палеоподнятия

Тектоническая схема

границы:

- — — — — крупных тектонических структур
- — — — — средних структур
- — — — — осевой зоны ККСП
- — — — — внутренней прибортовой зоны ККСП
- — — — — внешней прибортовой зоны ККСП
- — — — — рифогенных структур
- — — — — палеоплато и атоллов
- — — — — барьерного рифа

Камско-Кинельская система прогибов:

- осевая зона
- внутренняя прибортовая зона
- бортовая зона
- внешняя прибортовая зона

Рис. 1. Обзорная схема района работ.
 Сокращения: КП – Ксенофонтовское палеоподнятие;
 УП – Ухтымское палеоподнятие

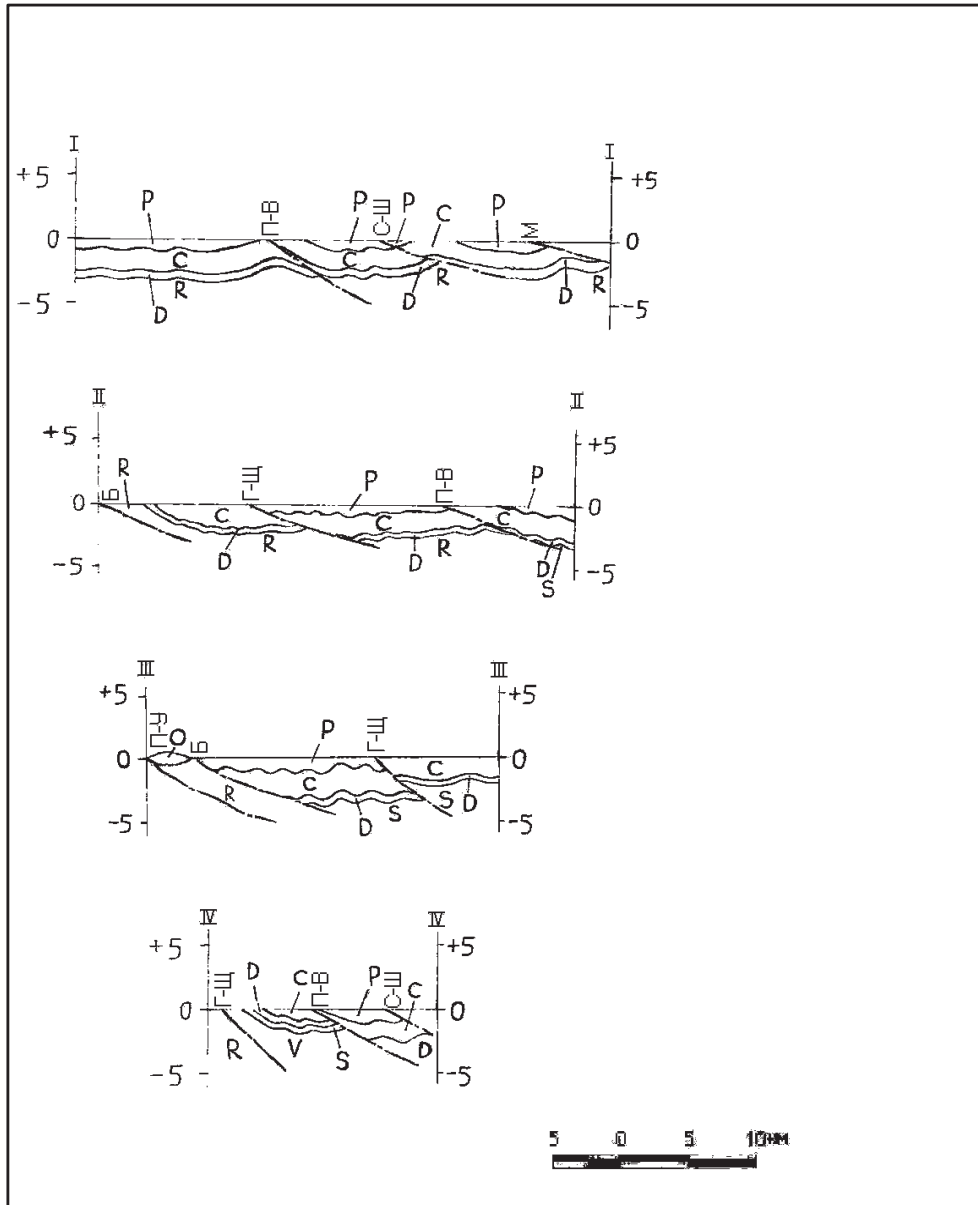


Рис. 2. Геологические профили,
построенные для территории Колво-Вишерского района.

Сокращения: П-У – Полюдовско-Ухтымский надвиг; Б – Байдачешский надвиг; Г-Щ – Говорухинско-Щугорский надвиг; П-В – Печорско-Вишерский надвиг; С-Ш – Сыпучинско-Шалюгинский надвиг; М – Мутихинский надвиг

Талицко-Булдырьинская и Потаскуевская синклиналильные зоны Вижайско-Березовской структурной зоны. Полюдовско-Колчимский антиклинорий является бесперспективным.

Получено 05.12.06.