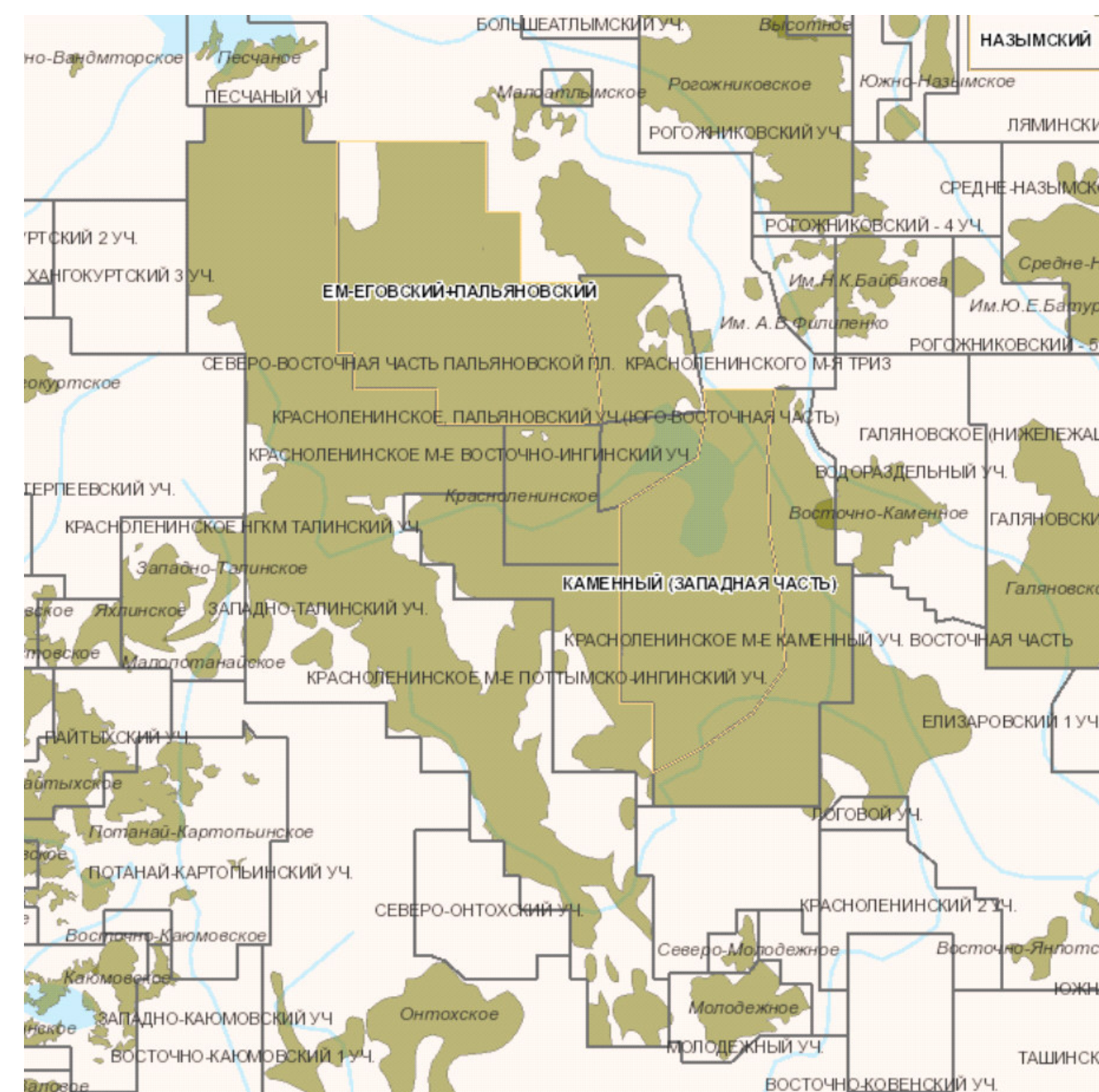




ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПОНЕНЦИАЛА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Проблематика изучения месторождений с трансграничными территориями на примере Красноленинского НГКМ

Кунгуров А.А., Алимчанова Л.Х. ООО «Тюменский нефтяной научный центр»

Общие сведения



- Детальное изучение геологического строения Красноленинского нефтегазоносного района началось с 50-х годов прошлого века, в 1953-57 г.г. выполнены магнито- и гравиразведка. Буровые работы начаты в 1959 году.
- В 1962 г. первая промышленная нефть была выявлена на Каменной площади и открыто Красноленинское месторождение, а в 1963 году установлены прямые признаки нефтеносности в пределах Ай-Торской, Лорбинской, Ем-Еговской, Елизаровской и Пальяновской площадей.
- В настоящее время Красноленинское месторождение включает в себя целый ряд площадей, приуроченных к одноименным поднятиям. К ним относятся Каменное, Ай-Торское, Ем-Еговское, Пальяновское, Елизаровское, Ингинское, Лорбинское. Талинская площадь является исключением, потому что на ней продуктивными являются отложения шеркалинской свиты, заполняющие глубокие прогибы между крупными поднятиями и склоны Красноленинского свода.
- Таким образом, Красноленинское месторождение охватывает широкий диапазон продуктивности от доюрского фундамента до викуловских отложений и характер насыщения открытых залежей – нефтяные и нефтегазоконденсатные. К слову, новые мелкие залежи по результатам бурения скважин открываются и по сей день.

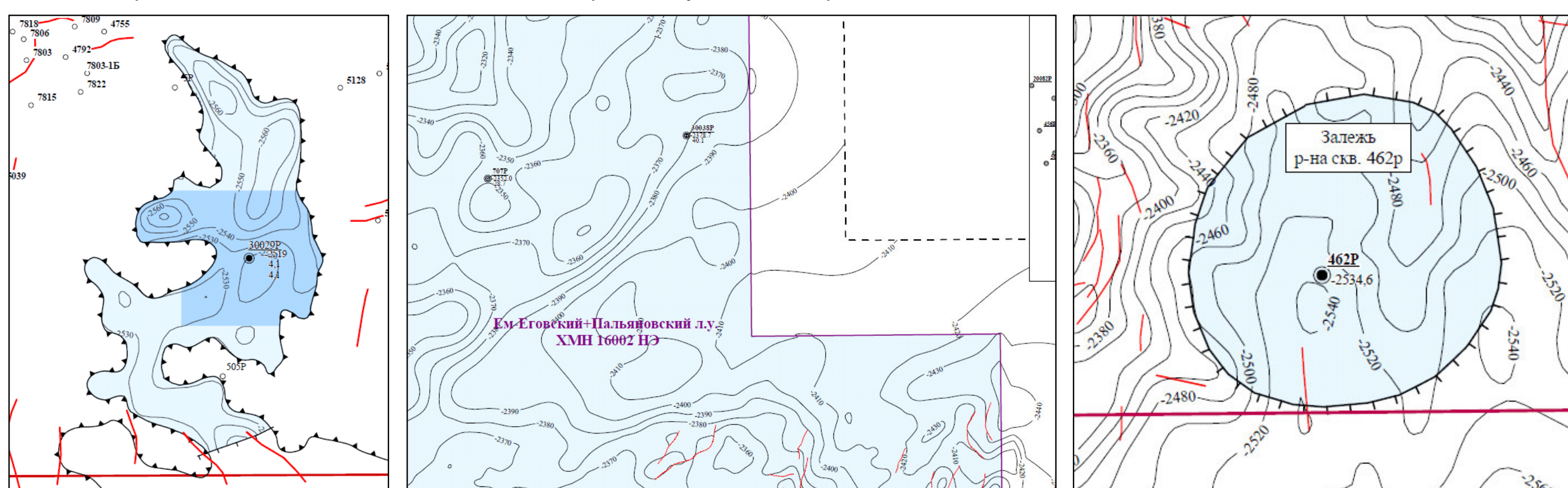
Корреляция разрезов скважин

Единой модели, как и единого подсчета запасов Красноленинского месторождения никогда не создавалось. Даже единая корреляция разрезов скважин отсутствует, несмотря на то, что в своё время большей частью лицензий на участки недр месторождения владел один недропользователь. Так, на Ем-Еговской площади пласты викуловской свиты проиндексированы как ВК1-3, на Каменной площади ВК1 и ВК2-3, на Талинской ВК1. Еще один пример - на Каменной площади выделяется базальный пласт (БГ2), который на Талинской площади переходит в пласты шеркалинской свиты. Вышележащий базальный пласт (БГ) тюменского по времени генезиса на Ем-Еговской площади вообще не выделяется, а объемы пласта находятся в пределах тюменской свиты. Самыми проблематичными видятся модели пластов тюменской свиты – на Ем-Еговской и Каменной площадях пласт объединен в ЮК2-9, ВНК в котором не вскрыт, на Талинской площади пласты смоделированы раздельно (ЮК2, ЮК3 и т.д.), примерно в половине залежей контакт вскрыт, вода есть в каждом пласте, поэтому объединить так, как сделано на соседних пластах, невозможно.

Ем-Еговская площадь	Каменная площадь	Талинская площадь
ВК1-3	ВК1 ВК2-3	ВК1
ЮК0	ЮК0	ЮК0
ЮК1	ЮК1	ЮК1
-	П	-
ЮК2-9	ЮК2-9	ЮК2 ЮК3 ЮК4 ЮК5 ЮК6 ЮК7 ЮК8-9
-	БГ	ЮК10/0
ЮК10	БГ2	ЮК10
-	-	ЮК11
ДЮК	ДЮК	ДЮК

Влияние границ участков недр

В начале 1990-х годов вследствие реформы недропользования начали выделяться участки недр, на которые оформлялись лицензии на поиск, разведку и добычу полезных ископаемых. Зачастую эти границы разделили единые по геологическому строению залежи УВС. Работы по ПЗ/ОПЗ теперь проводятся в пределах участков недр и, по сути, на территории Красноленинского месторождения сейчас множество частей месторождения, живущих своей отдельной от других жизнью. Существует множество примеров того, как геологическая модель правится для того, чтобы не выйти за пределы участка недр.



искусственное ограничение залежи условными линиями

ограничение залежи строго по границе участка недр

отрисовка контуров строго внутри участка недр

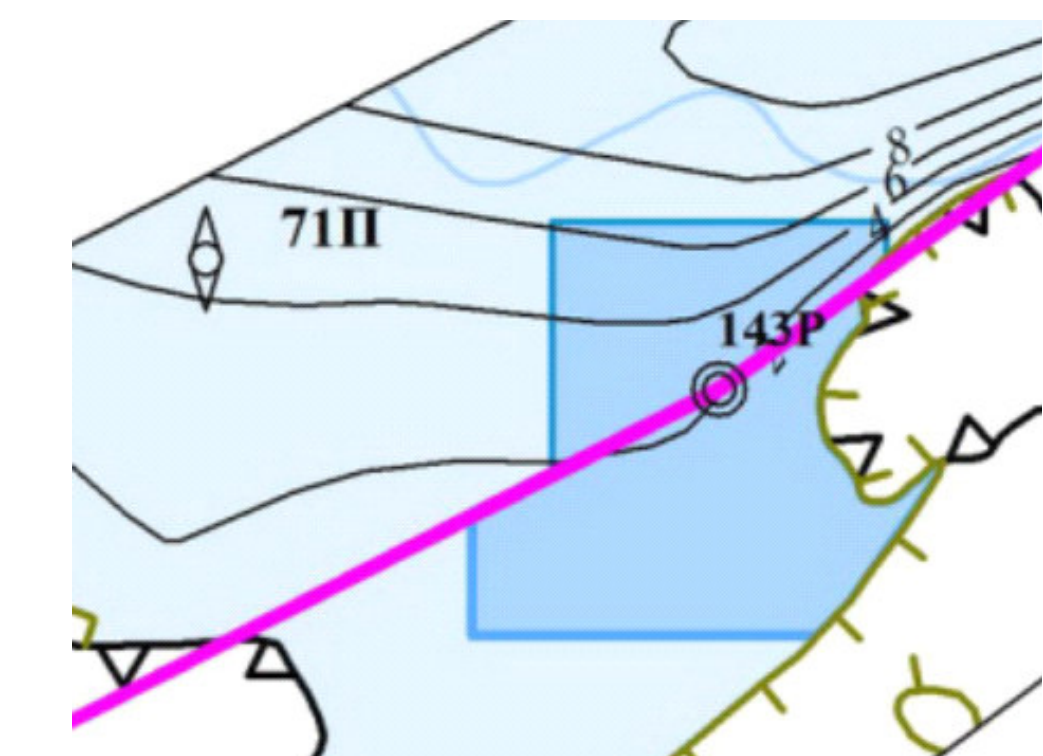
Проблематика

Отсутствие единой модели Красноленинского месторождения и наличие участков недр со значительным количеством недропользователей приводит к следующим сложностям:

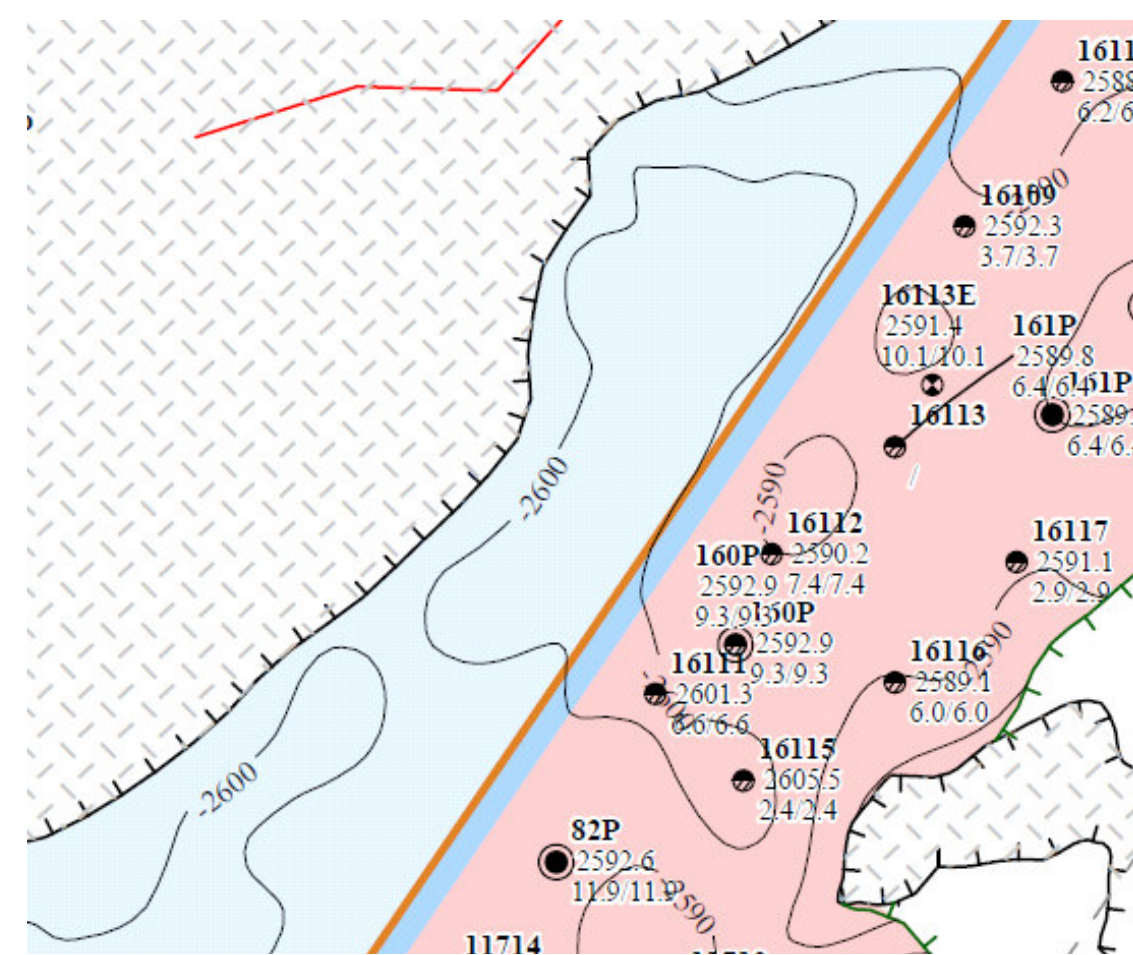
- Нет единой корреляции разрезов скважин;
- Нет единой петрофизической модели. Особенно актуально для мелких площадей, где зачастую не хватает собственных данных для построения зависимостей, что бывает критичным для обоснования ТРИЗ;
- Нет единой сейсмической модели;
- Отсутствие единой информационной базы, единой методики обработки геолого-геофизических данных по месторождению, что отрицательно влияет на степень изученности и в конечном итоге на достоверность модели;
- Зачастую залежи нетрадиционных коллекторов или с невскрытым уровнем ВНК ограничиваются границей участка недр (пласты ЮК0, ЮК1, ЮК2-9);
- Нет единой стратегии ГРП;
- Нет единых технологий разработки продуктивных залежей;
- Нет единого исполнителя работ по моделированию и ПЗ. У каждого недропользователя свои руководящие документы по моделированию, зачастую не всегда согласующиеся между собой.
- Затрудненное согласование контуров, запасов, параметров разработки при ПЗ/ОПЗ/ПТД.

Согласование результатов работ

На согласовании остановимся поподробнее. Как уже сказано выше, единого ПЗ не было. Соответственно, все ПЗ сделаны каждый по себе, в разное время, с разной корреляцией, разными подсчетными параметрами, на разных стадиях изученности. При любом изменении запасов залежей, разделенных границами участков недр, требуется согласовывать изменения моделей с другими недропользователями. В силу вышеперечисленных причин зачастую это невозможно или результат некорректен. Конкретный пример. В 2017 году на Каменной площади в пределах Каменного (западная часть) участка недр выполнен ПЗ, в котором пласты тюменской свиты объединены в единый пласт ЮК2-9. На соседнем Каменном (восточная часть) участке недр пласты числились раздельно: ЮК2, ЮК3 и т.д. Сопоставить подсчетные параметры и контура невозможно.



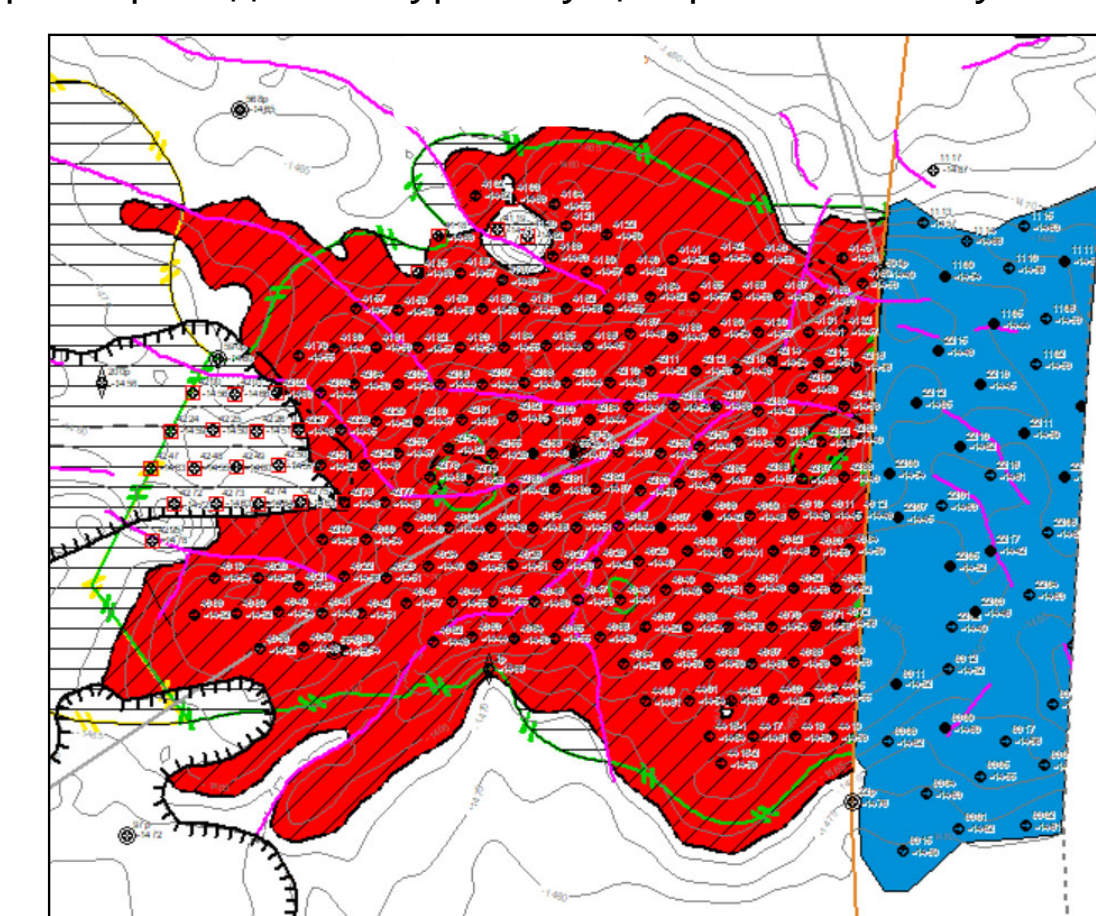
- На пласте БГ шаги сеток оказались разными, состыковать их не удалось – разные размеры квадратов.



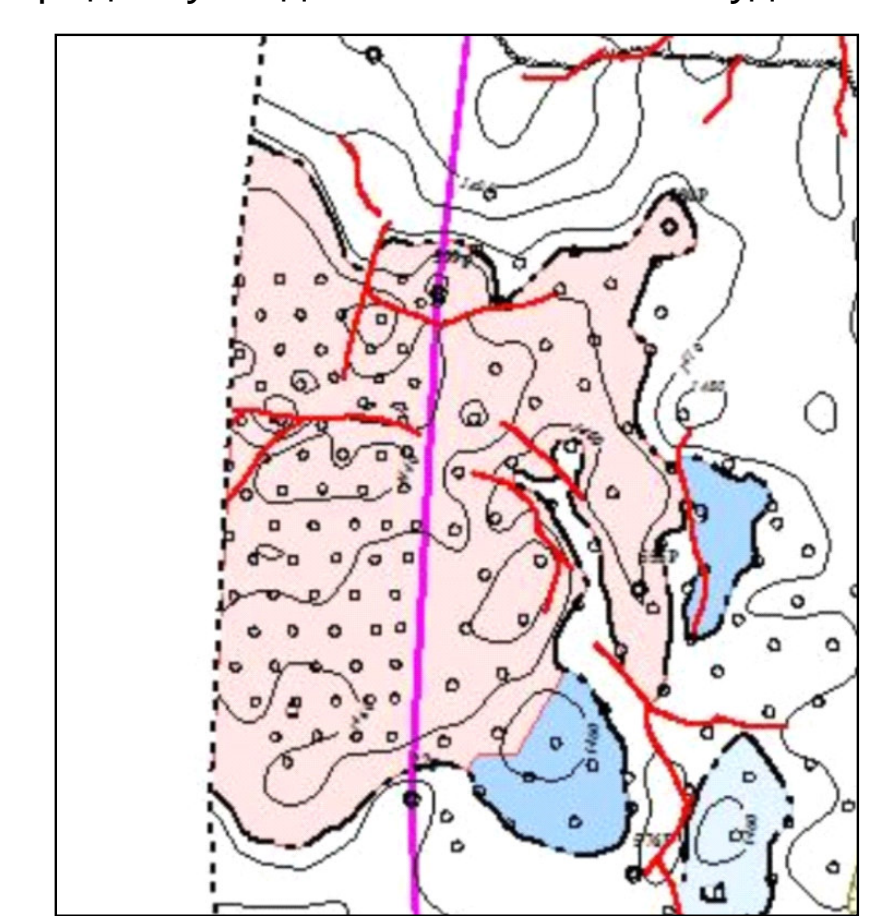
- Еще встречаются примеры нестыковок границ категорий из-за не до конца реализованной сетки скважин, когда с одной стороны границы участка недр идет промышленная разработка и выделена категория А, а с другой – стадия ГРП и запасы категории В2.

Стыковка контуров на границе участков недр

Самое парадоксальное произошло при выполнении ПЗ в разные годы. Получилось, что недропользователь западной части Каменной площади в 2017 году стыковался на границе участка недр с предыдущей моделью восточной части, благополучно это сделал, а затем недропользователь восточной части в 2019 г. стыковался с моделью 2017 г. западной части (а по факту со своей старой моделью!) Граница участка недр стала определяющей положение контуров, на ней остались точки, через которые проходят контура текущей рисовки. Получить согласие на переделку моделей в 2км зоне не удалось.

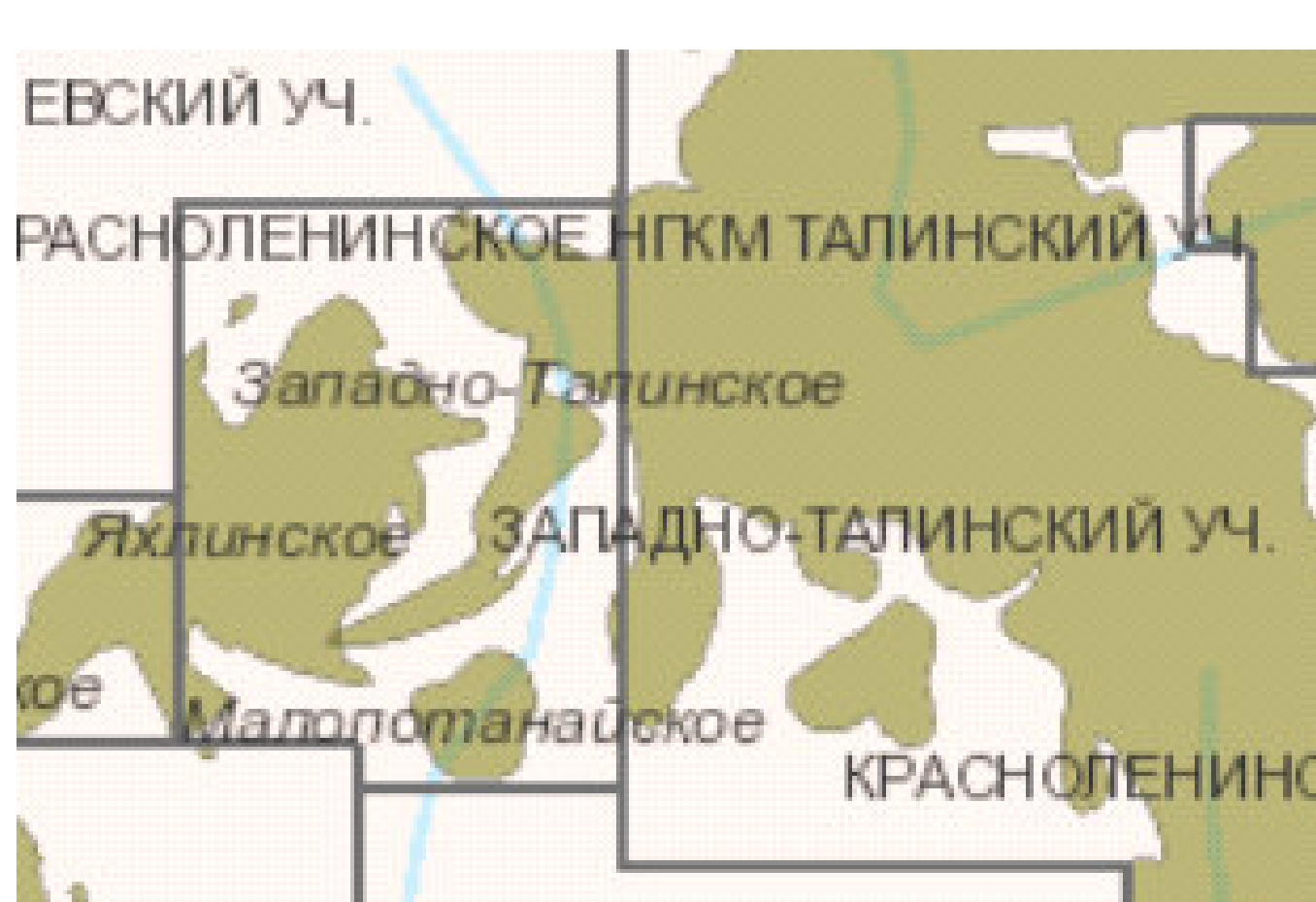


Согласование 2017 г.



Согласование 2019 г.

Объединение месторождений



Еще один аспект, который напрямую не касается проблем трансграничных территорий, но не менее важен. Это месторождения, ранее открытые как отдельные, но в процессе изучения выросшие в размерах и близкие к сливанию. На примере Западно-Талинского и Ялинского месторождений: в настоящий момент сводные контура месторождений уже пересекаются в плане и в идеале их надо объединять с Красноленинским на уровне площадей наравне с Каменной, Ем-Еговской и т.д. По сути получается, что Ем-Еговское, Пальяновское, Каменное поднятия были изначально в составе Красноленинского месторождения (хотя и не соприкасались между собой), а Западно-Талинское и Ялинское – нет, при этом разделяющая их Талинская площадь всегда была в составе Красноленинского месторождения.

Выводы

Сделаем следующие выводы:

- Критически важно создавать одну единую модель месторождения. Особенно это касается крупных и уникальных месторождений, где изменение пористости на 1 % вследствие применения множества петрофизических моделей автоматически приводит к изменению запасов на млн. т нефти.
- Вследствие первого пункта исполнитель работ также должен быть один. Желательно независимый от всех недропользователей, чтобы он смог найти золотую середину всех РД недропользователей либо вообще работал только по РД ГКЗ и ЦКР. В идеале – государственное предприятие.

Полезно для государства следующая:

- Модели пластов и соответственно запасы не зависят от держателя лицензии на участки недр.
- Оперативно выявляются проблемные места участков недр (пересечения, промешутки между границами).
- Корректно распределяется добыча полезных ископаемых по участкам недр.
- Все результаты моделирования напрямую попадают в Госбаланс, РГФ, территориальные фонды, различные БД по недропользованию.
- Отпадает необходимость согласования трансграничных месторождений, границ залежей, категорий запасов.