

Межкафедральная научно-исследовательская лаборатория геолого-географического факультета Томского государственного университета с 2001 года ведет работы по ГДП-200 и подготовке к изданию комплектов геологических карт. НИЛ геокарт активно привлекает к выполнению работ бакалавров, магистров и аспирантов факультета, обеспечивая им качественное прохождение учебных, производственных и научно-исследовательских практик и дает возможность получить практический опыт на всех стадиях геологогеографических работ.

За время существования лаборатории завершены работы по нескольким Государственным контрактам с Министерством природных ресурсов РФ. В настоящее время выполняются работы по Госконтракту «Оценка геологической, геохимической и геофизической изученности, подготовка геологического обоснования ГДП-200 листа N-45-XXX (Таштыгская площадь).

Цифровые модели геологических карт создаются в лаборатории с использованием программного обеспечения ArcGIS. При оформлении макетов геологических карт используется MapDesigner [1] – расширение к модулю ArcMap программы ArcGIS, разработанное во ФГУП ВСЕГЕИ. MapDesigner дополняет возможности программы и позволяет создавать легенды к картам с использованием Эталонной базы условных знаков (ЭБЗ) [2], строго регламентированной вид, размер и другие параметры условных знаков, и проводить ручную доводку макетов геологических карт.

Необходимо отметить, что внутренние инструменты версий расширения MapDesigner до версии 5.0, появившейся в конце 2014 года, позволяли прекрасно оформлять макеты геологических карт, но не позволяли проводить даже незначительное редактирование объектов созданных макетов. В случае внесения изменений в исходную цифровую модель карты приходилось полностью удалять оформленный макет и затем создавать его заново. Большие временные затраты на полную перекомпоновку макетов карт и невозможность частичного перерасформирования макета средствами MapDesigner заставили искать решение проблемы с использованием внутренних возможностей ArcGIS.

Практическим путем, медленно, иногда случайно, варианты частичного редактирования оформленных макетов геологических карт внутренними средствами ArcGIS были найдены и опробованы в работе, что позволило сократить трудозатраты на частичную перекомпоновку с десятков часов до нескольких минут.

Причины внесения исправлений в готовые макеты карт и найденные экспериментальным путем возможности частичного редактирования таких макетов были доложены на второй Международной конференции «Новые технологии обработки и использования данных дистанционного зондирования земли в геологоразведочных работах и при ведении мониторинга опасных геологических процессов», во ФГУП «ВСЕГЕИ» в апреле 2014 года [3].

В ноябре 2014 года на сайте ВСЕГЕИ была опубликована тестовая версия расширения MapDesigner 5.00 для ArcGIS 10.2. Уверен, что наш практический опыт работ по оформлению макетов и их частичному редактированию также способствовал тому, что в новой версии заработала функция «Частично перерасформировать макет» (рис. 1).

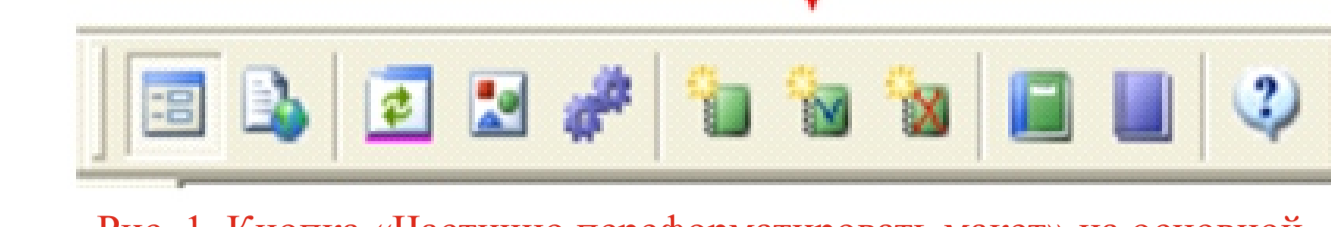


Рис. 1. Кнопка «Частично перерасформировать макет» на основной панели расширения MapDesigner (отмечена стрелкой) [1].

Кнопка позволяет проводить частичное перерасформирование отдельных слоев Макета, предварительно выделенных в цифровой Модели, при этом все остальные слои Макета сохраняются в отредактированном виде. Ее можно использовать и в случаях, когда при построении Макета отдельные слои сформировались неправильно – например, в групповом слое сформировались только слой с объектами, а слой меток сформировался с ошибкой и не отображался (либо вообще не создан). В таком случае необходимо внимательно просмотреть условные знаки объектов и их схемы меток в легенде MapDesigner, полностью обновить слой в цифровой модели, чтобы все объекты подписались на карте, и затем частично перерасформировать макет.

Необходимо отметить, что в кнопка «Частично перерасформировать макет» идеально подходит для частичного редактирования слоев макета с малым количеством меток (подписей) или их полным отсутствием (например, геологические границы). Связано это с тем, что при перерасформировании слоев «удаляются» ранее сформированные оформительские элементы Макета, связанные с перерасформированием слоев Модели и выполняется стандартная процедура формирования новых оформительских элементов для всех перерасформированных слоев (как при начальном формировании Макета) [1]. Это значит, что все ранее оформленные и расставленные вами по своим местам метки (аннотации) в Макете (рис. 2а), будут сформированы заново (рис. 2б), и их снова придется расставлять на карте. Именно на такую работу приходится основные трудозатраты при создании макета.

При изменении в исходной цифровой модели слоев макета с большим количеством подписей, например полигонов геологических подразделений (баса), существует два варианта Частичного перерасформирования созданного макета геологической карты, которые будут зависеть от количества исправлений, внесенных в исходную цифровую Модель:

- если изменений много, то предлагаем использовать стандартную кнопку расширения MapDesigner «Частично перерасформировать макет» и заново расставить метки;
- если изменения единичные, то для сохранения оформления подписей в Макете, предлагаем использовать стандартные инструменты ArcMap совместно с инструментами расширения MapDesigner.

Рассмотрим второй вариант выполнения операции Частичного редактирования Макета, изображенного на рисунке 2а, на примере создания нового полигона и подписи к нему.

Стандартными инструментами ArcGIS вносим исправления в исходную цифровую Модель геологической карты. Начинаем с редактирования слоев цифровой модели и проводим новую границу. Используя инструмент ArcMap «Разбить полигоны», получаем новый полигон и завершаем редактирование. Далее, выделяем в цифровой Модели слой baset и нажимаем кнопку «Частично перерасформировать макет». Новая построенная граница отображается в Макете. Если далее для создания нового полигона в Макете использовать эту же кнопку (а при ее нажатии полигон появится и будет подписан!), то потеряем оформление аннотаций (рис. 2б).

Для сохранения положения меток при редактировании Макета используем комбинацию стандартных инструментов ArcMap и MapDesigner. Начинаем редактирование нужного слоя Макета (baset) с использованием инструментов расширения (рис. 3а).

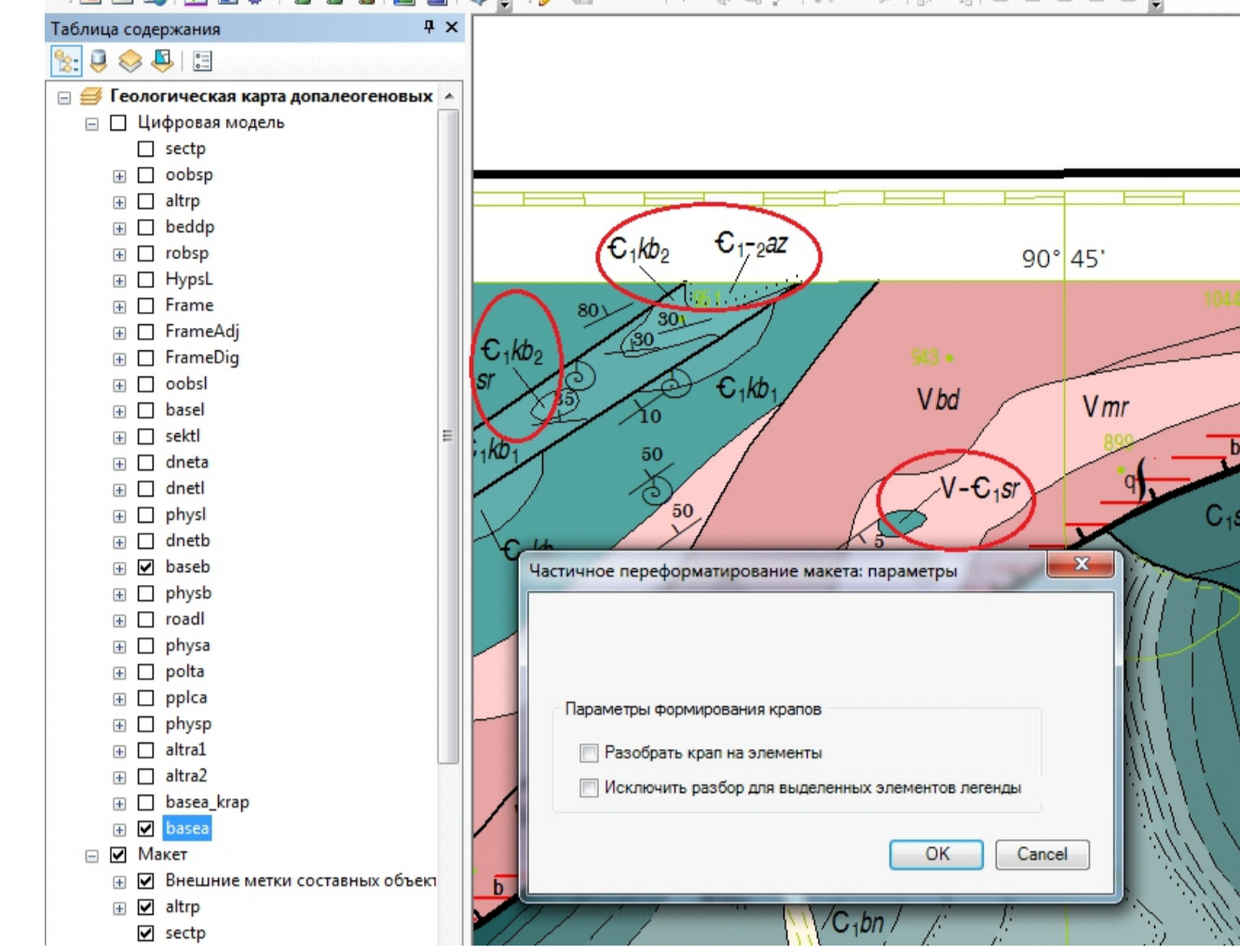


Рис. 2а. Расположение индексов в макете до операции «Частично перерасформировать макет»

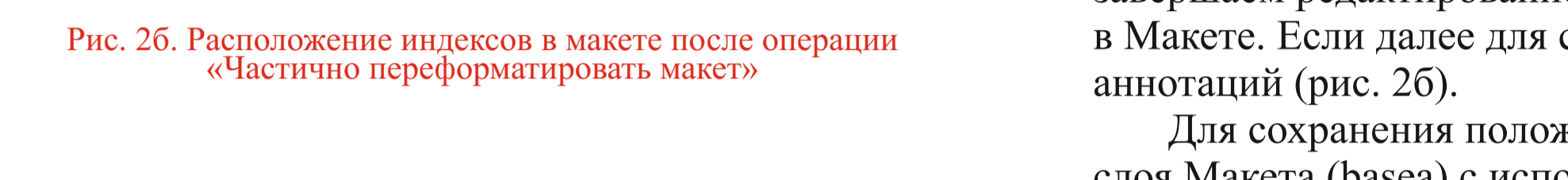


Рис. 2б. Расположение индексов в макете после операции «Частично перерасформировать макет»

Начинаем редактирование слоя baset инструментами расширения MapDesigner (рис. 3а). Далее необходимо выделить добавленную в Макет границу (рис. 3а), но сразу это сделать не удается. Год назад мы решили эту задачу перемещая слой грани и полигонов в новый пустой проект [3] и в нём проводили редактирование объектов. Оказалось, что решение гораздо проще – при начале редактирования слой с линиями по умолчанию попадает в объекты недоступные для выборки (рис. 3б). Соответственно делаем слой доступным для выборки (рис. 3в), выделяем новую границу (рис. 4в) и, используя стандартные инструменты ArcMap, разбиваем полигон (рис. 3г). В Макете появился новый полигон (рис. 3д). Используя инструмент «Добавить метку» расширения MapDesigner подписываем новый полигон (рис. 3е, ж).

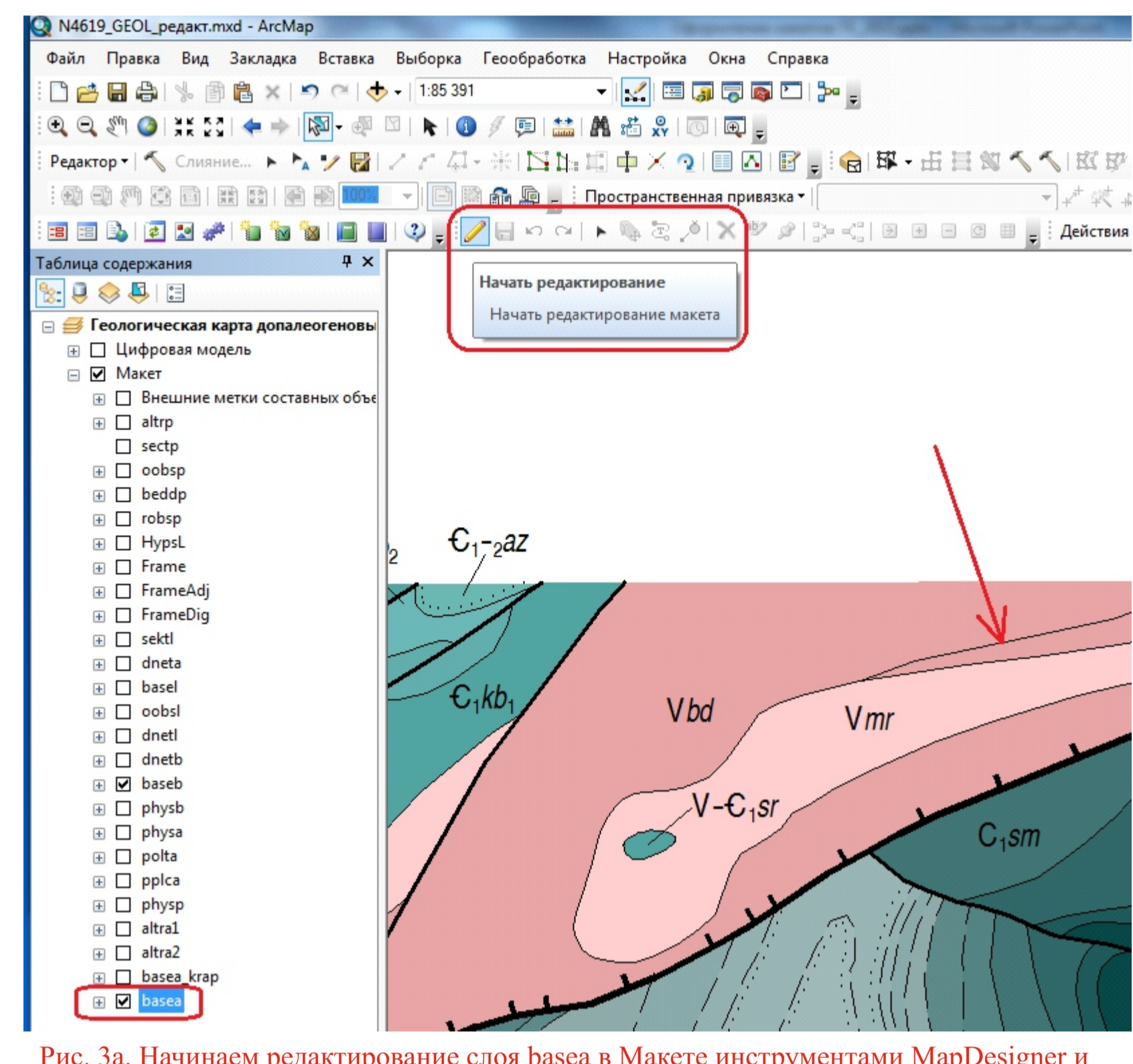


Рис. 3а. Начинаем редактирование слоя baset инструментами MapDesigner и пробуем выделить новую границу в слое baset Макета

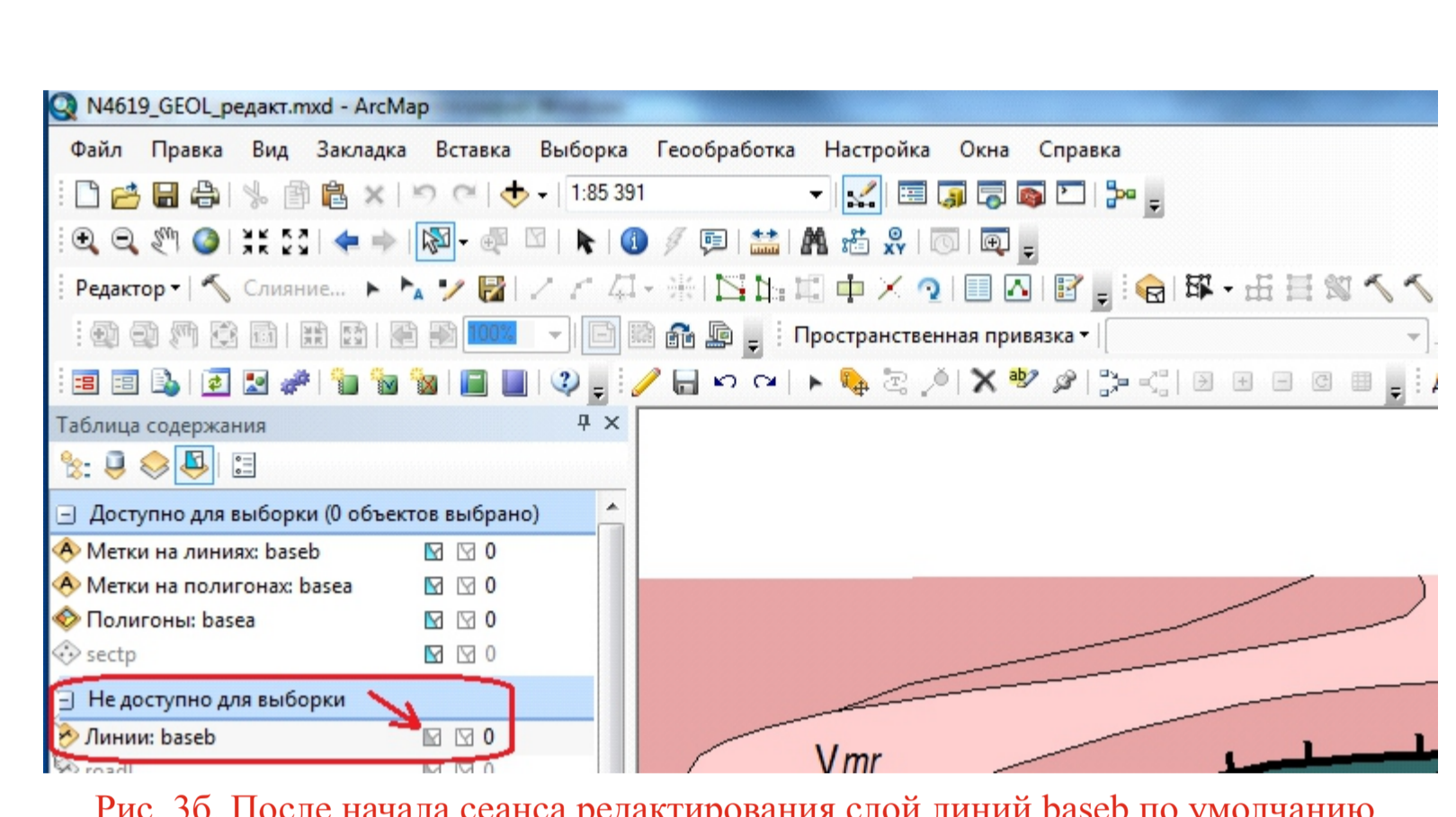


Рис. 3б. После начала совмещенного редактирования слой линий baset по умолчанию попадает в слой «Недоступно для выборки»

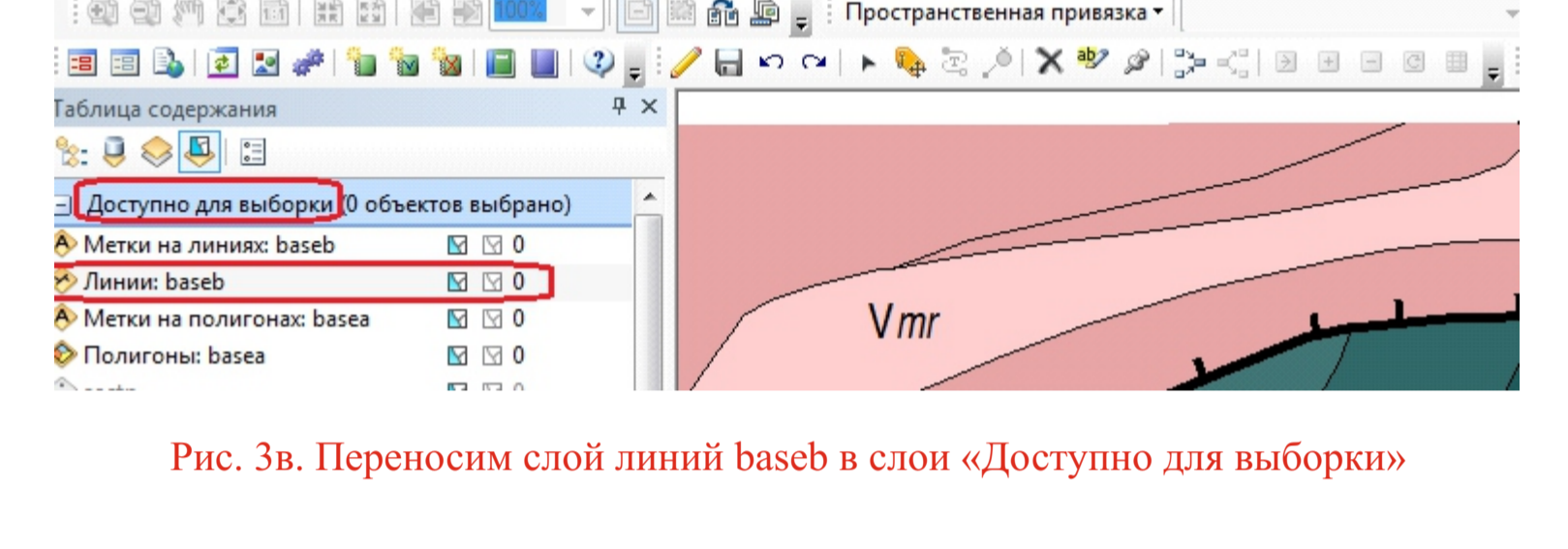


Рис. 3в. Переносим слой линий baset в слой «Доступно для выборки»

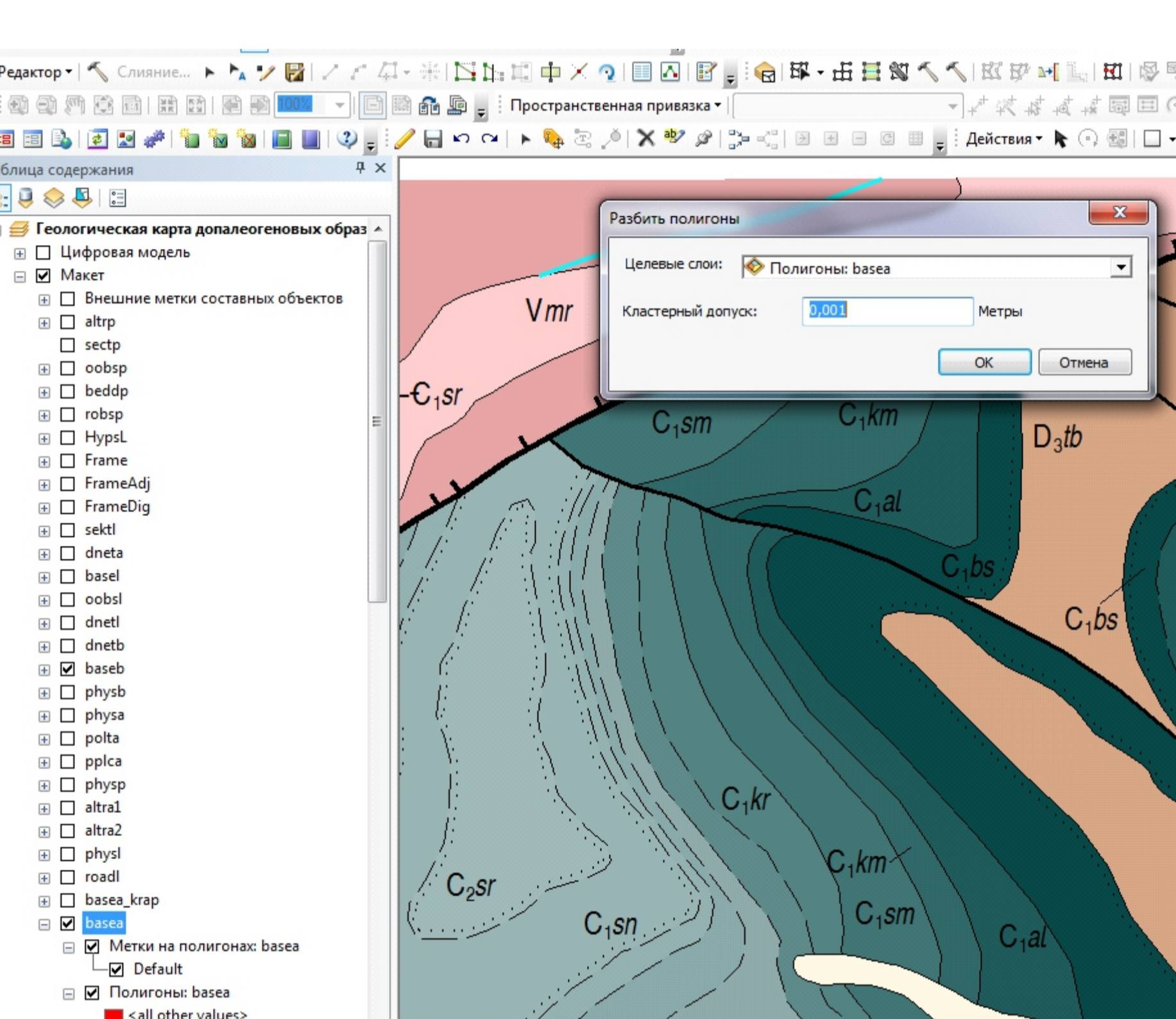


Рис. 3г. Разбиваем выделенной линией полигоны, используя стандартные инструменты

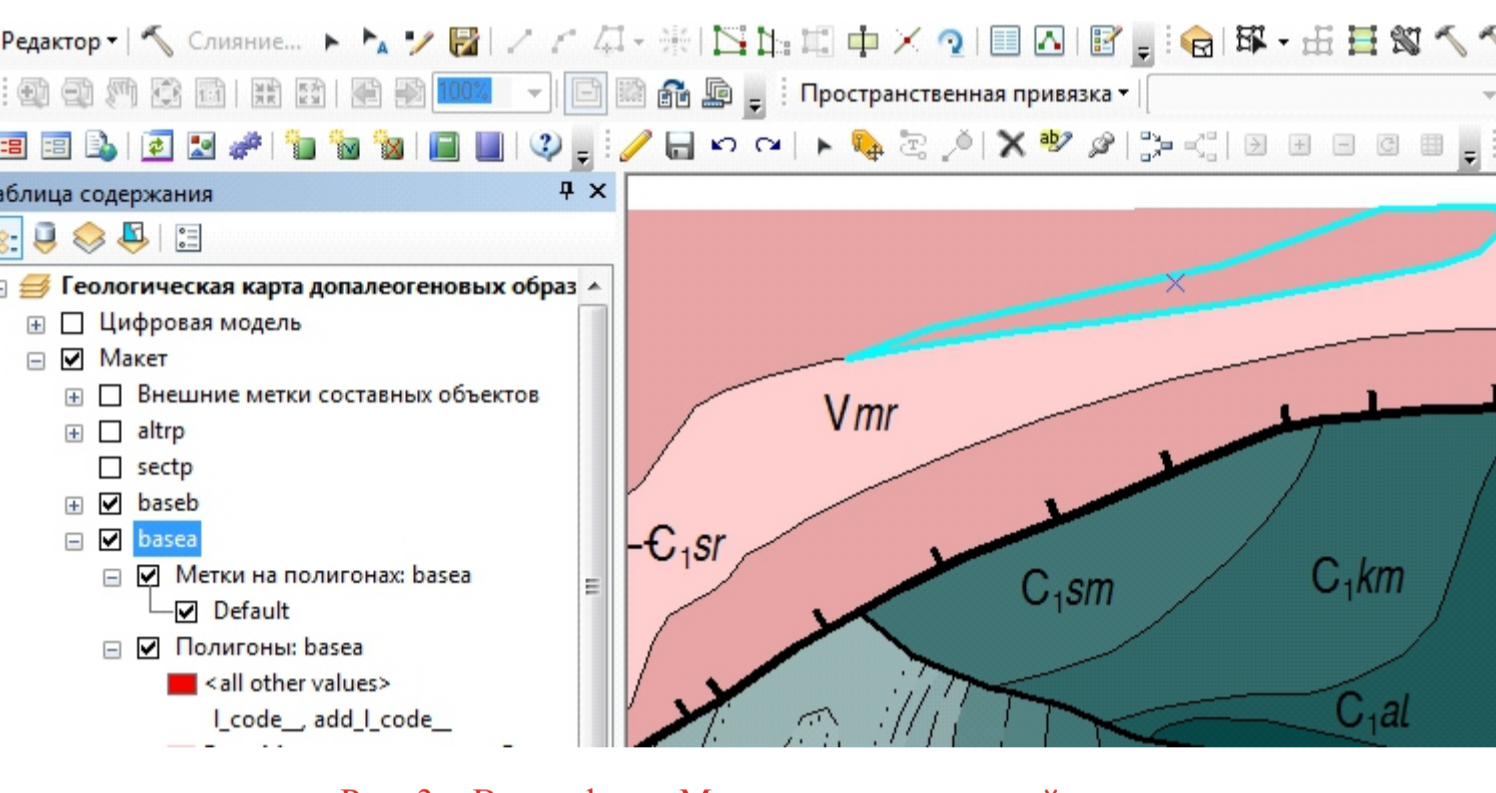


Рис. 3а. В слое baset Макета появился новый полигон

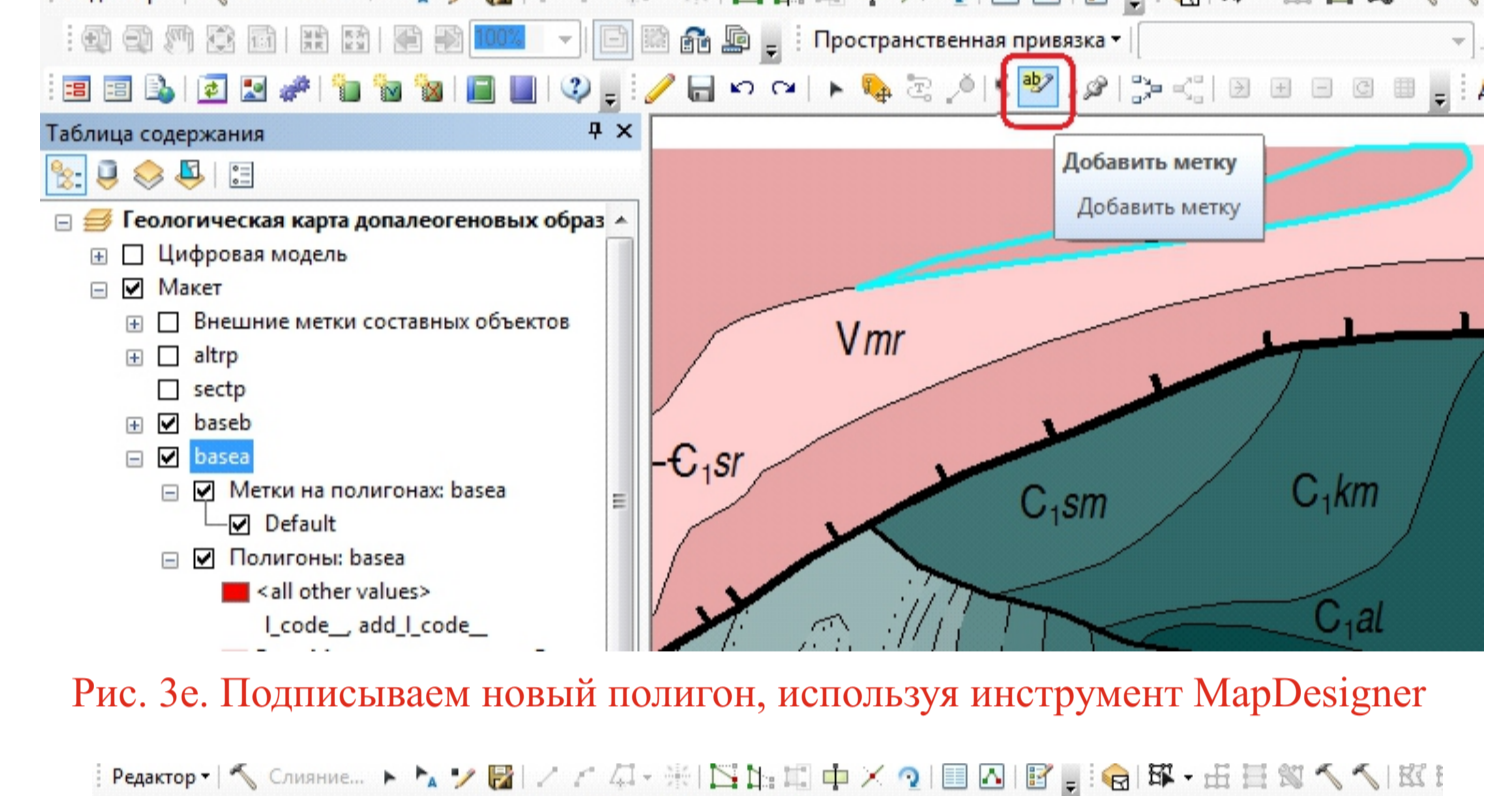


Рис. 3е. Подписываем новый полигон, используя инструмент MapDesigner

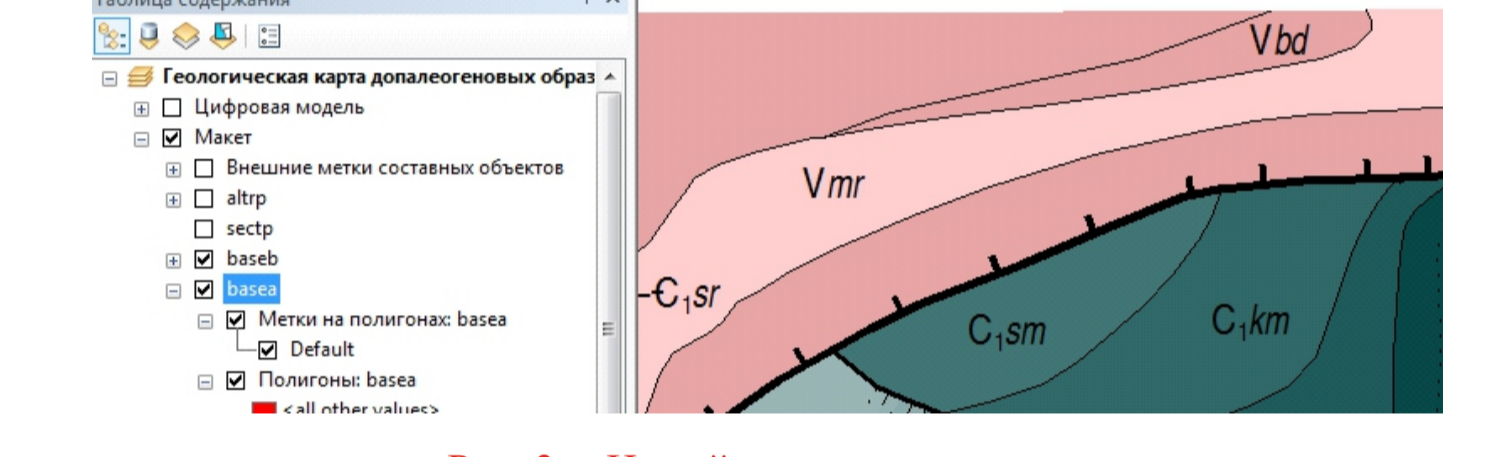


Рис. 3ж. Новый полигон подписан

Все остальные объекты и аннотации частично отредактированного слоя Макета при таком варианте остаются неизменными (рис. 4), а трудозатраты при этом сопоставимы с обычной операцией редактирования цифровой Модели.

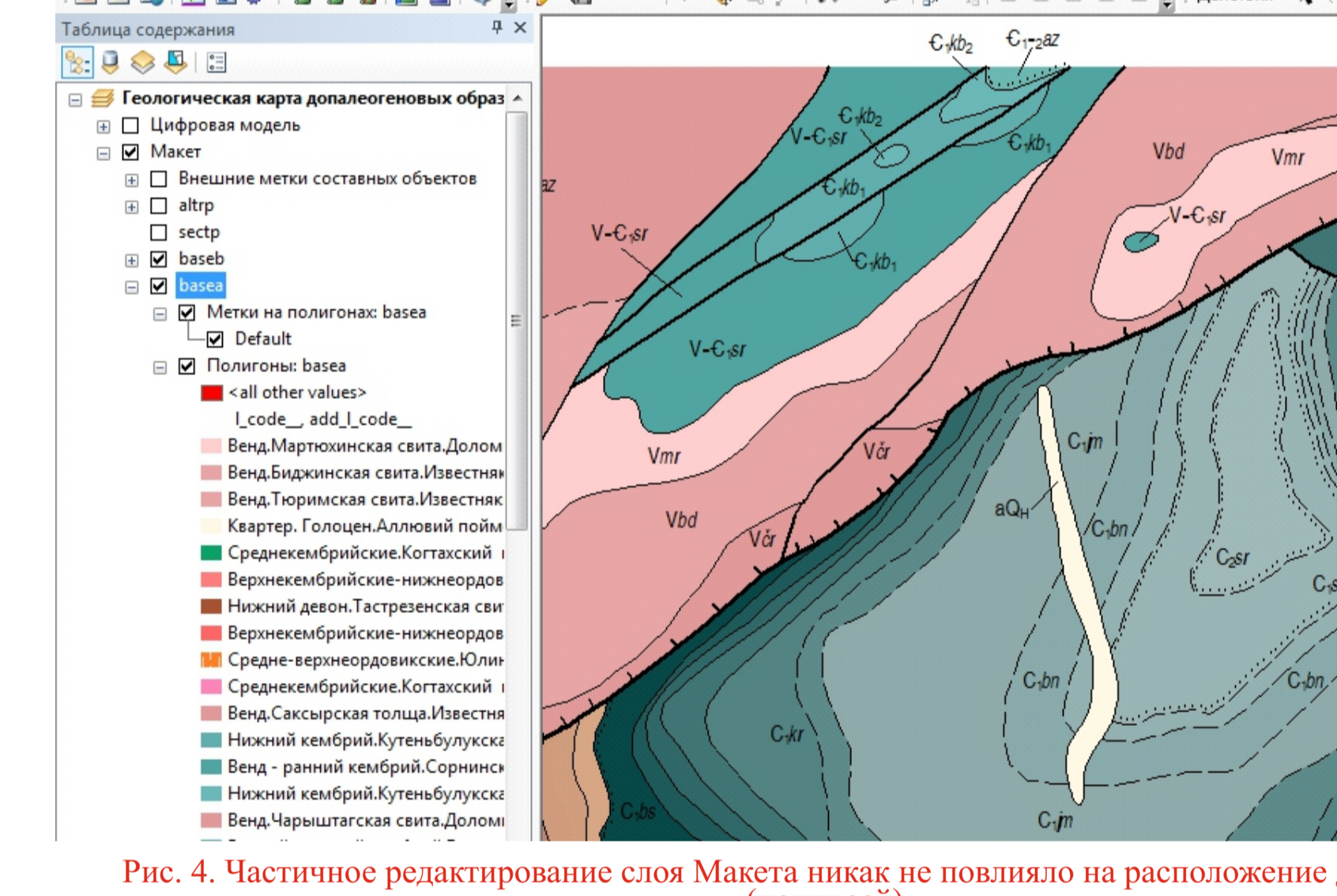


Рис. 4. Частичное редактирование слоя Макета никак не повлияло на расположение других меток (подписей)

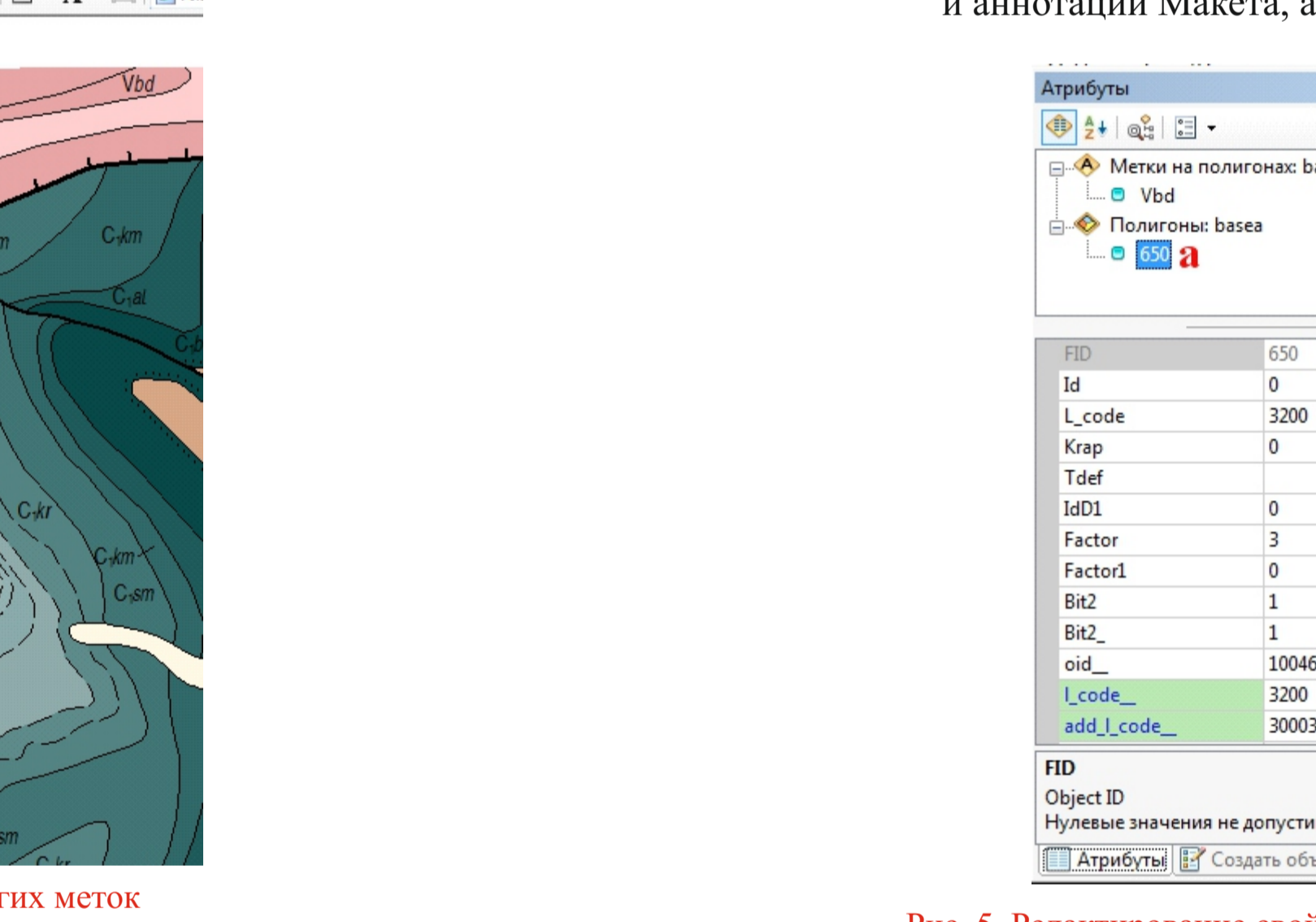


Рис. 5. Редактирование свойств объектов (а) и аннотаций (б) Макета в окне «Атрибуты»

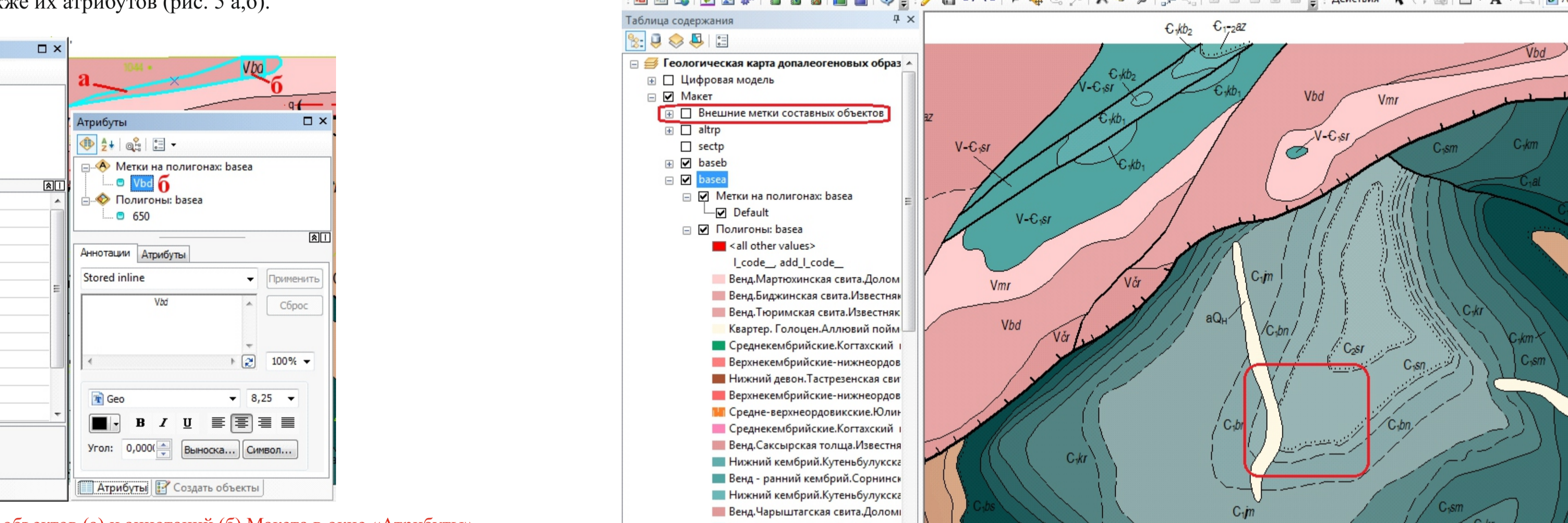


Рис. 6а. При отключении слоя Внешние метки составных объектов составной индекс подписной свиты раннего карбона «пронесается» с полнота Макета карты

С использованием стандартных инструментов ArcMap можно проводить любые операции по частичному редактированию объектов и аннотаций Макета, а также их атрибутов (рис. 5 а, б).

Немного остановимся на размещении объединенных меток. Начиная с версии расширения 4.02 любые объединенные метки Макета автоматически перемещаются в слой «Внешние метки составных объектов».

Если при оформлении макетов карт к отчётам этот момент принципиального значения не имеет, то в случае использования картографических продуктов в научно-исследовательской деятельности желательно размещать составные метки объектов вместе с остальными метками их исходных слоёв. Например, если мы на базе имеющегося макета геологической карты создаем схему стратифицированных образований, то нам необходимо, чтобы все их составные индексы были перенесены в слой Внешние метки составных объектов в соответствующий слой и отображались вместе с остальными

Этот процесс нами уже был описан в 2014 году [3], но есть некоторые особенности его выполнения в Макетах, созданных с использованием новой версии расширения MapDesigner 5.00. Рассмотрим алгоритм переноса составного индекса подписной свиты раннего карбона из слоя Внешние метки составных объектов в слой метки полигонов «родительского» слоя baseta. На рисунке 6а слой Внешние метки отключен и показано место расположения составного индекса, который мы будем переносить.

Как и в случае Частичного редактирования объектов Макета начинаем с редактирования с использованием инструментов расширения MapDesigner (рис. 3а). Затем, используя инструмент Редактировать аннотацию панели инструментов Редактор ArcGIS, выделяем составную метку (индекс и линии выноски, связанные с ним) (рис. 6б). Используя стандартную панель инструментов ArcGIS «Исчисление» устанавливаем в качестве Активного слоя аннотаций слой Метки на полигонах:баса (рис. 6в). Необходимо отметить, что при редактировании Макетов, построенных с использованием более ранних версий MapDesigner, в выпадающем списке слоев аннотаций отсутствовали названия слоя Макета и их приходилось угадывать. Об этом мы докладывали в прошлом году (рис. 6г) [3]. Приятно, что разработчики учли наше замечание и сейчас выбор требуемого слоя Меток не вызывает затруднений.

Далее, используя стандартные инструменты ArcGIS Вырезаем составной индекс и линии выноски из слоя Внешние метки составных объектов (рис. 6д). При вставке вырезанных объектов Целевым слоем укажем слой Метки на полигонах:баса (рис. 6е). Цель достигнута – составной индекс подписной свиты раннего карбона перенесен в слой Макета baseta (рис. 6ж)! В процессе работы выяснилось, что процесс переноса можно оптимизировать, сократив этап выделения Активного слоя аннотаций (рис. 6в), т.к. при вставке вырезанного объекта мы явным образом укажем целевой слой в который будет перемещен индекс.

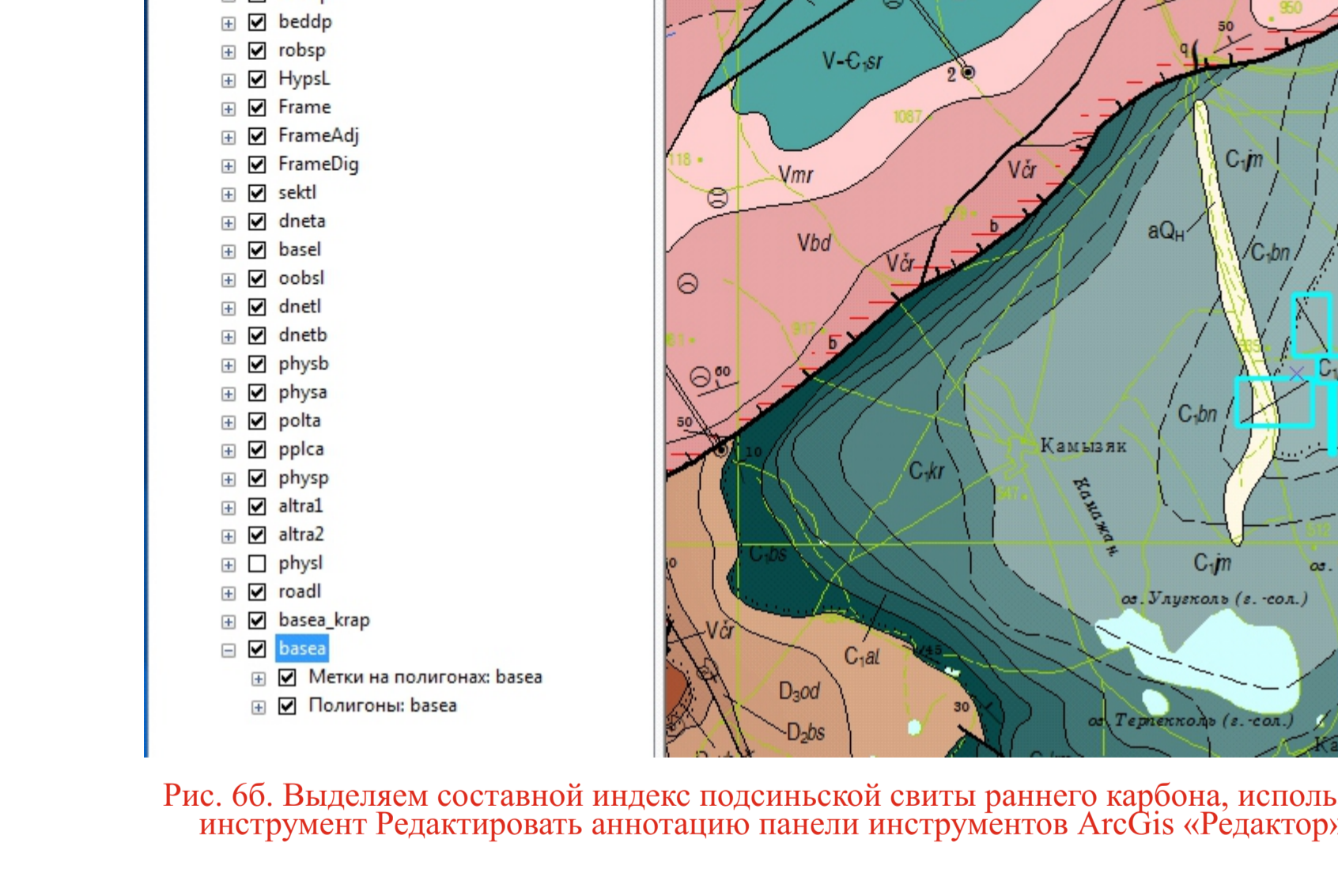


Рис. 6а. Выделяем составной индекс подписной свиты раннего карбона, используя инструмент Редактировать аннотацию панели инструментов ArcGIS «Фидбэк»

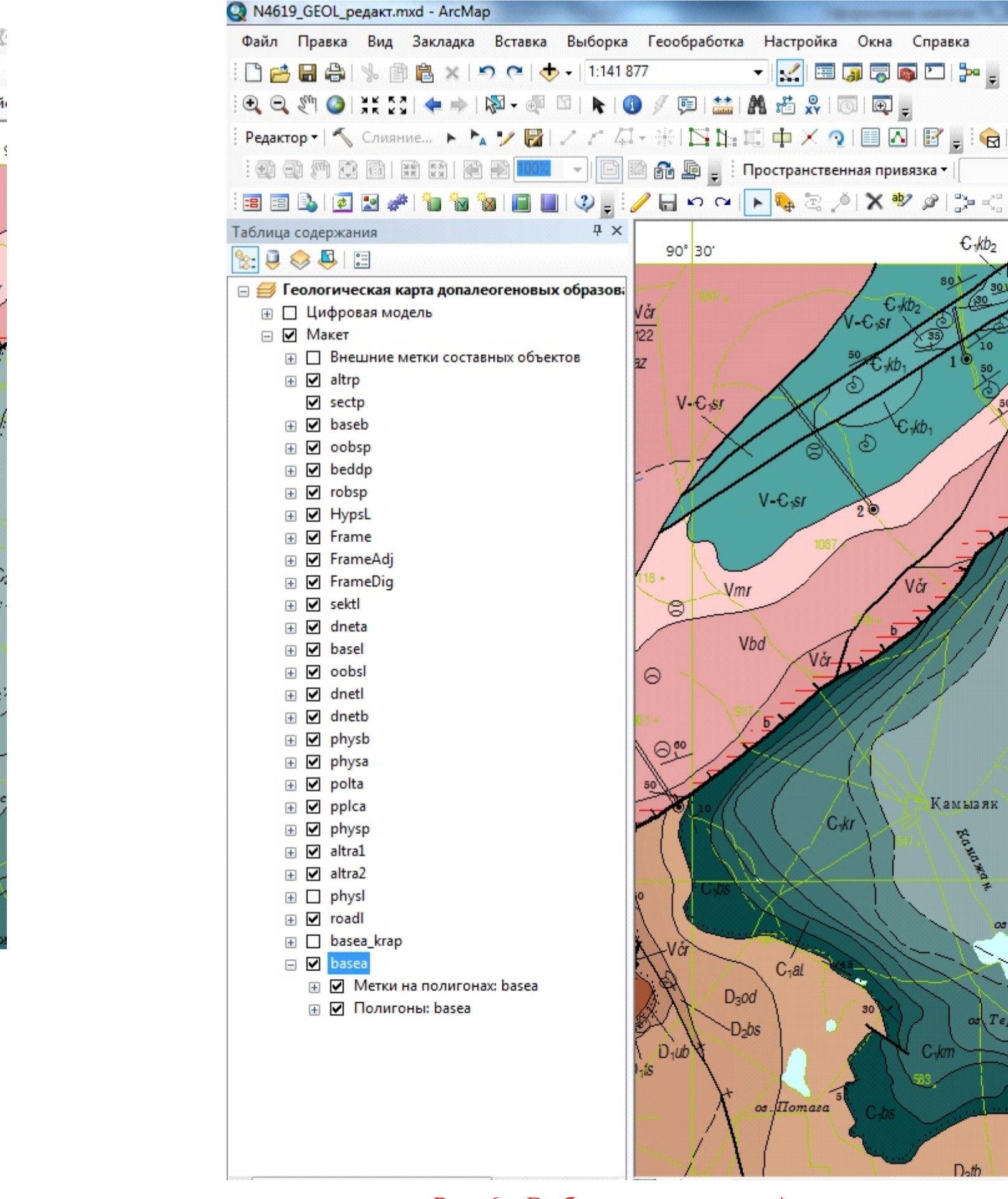


Рис. 6б. Выбираем в качестве Активного слоя аннотаций слой Метки на полигонах:баса

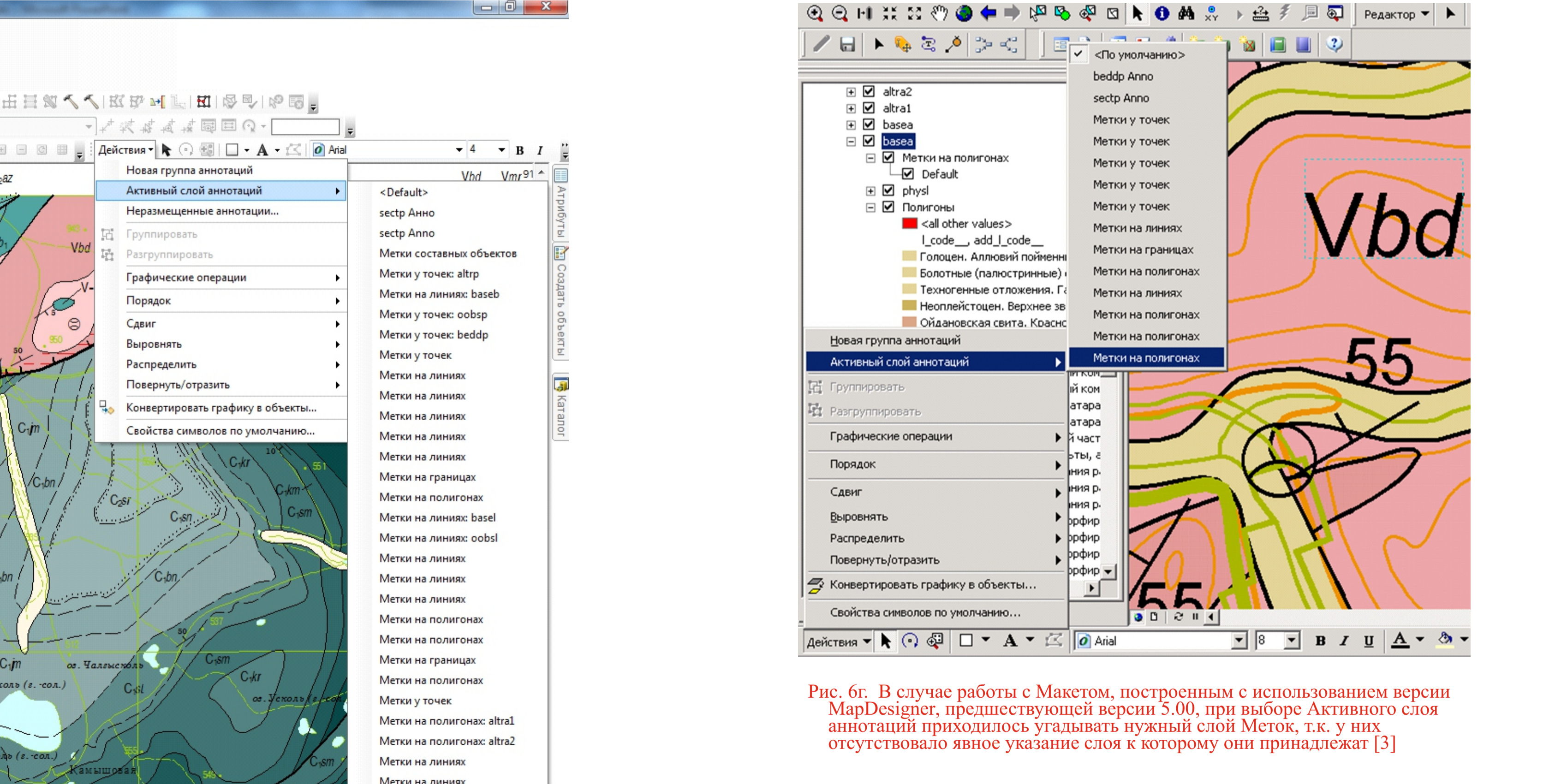


Рис. 6в. Выбираем в качестве Целевого слоя для размещения составного индекса вырезаем слой Макета Метки на полигонах:баса



Рис. 6ж. Составной индекс подписной свиты раннего карбона перенесен в слой Макета baseta

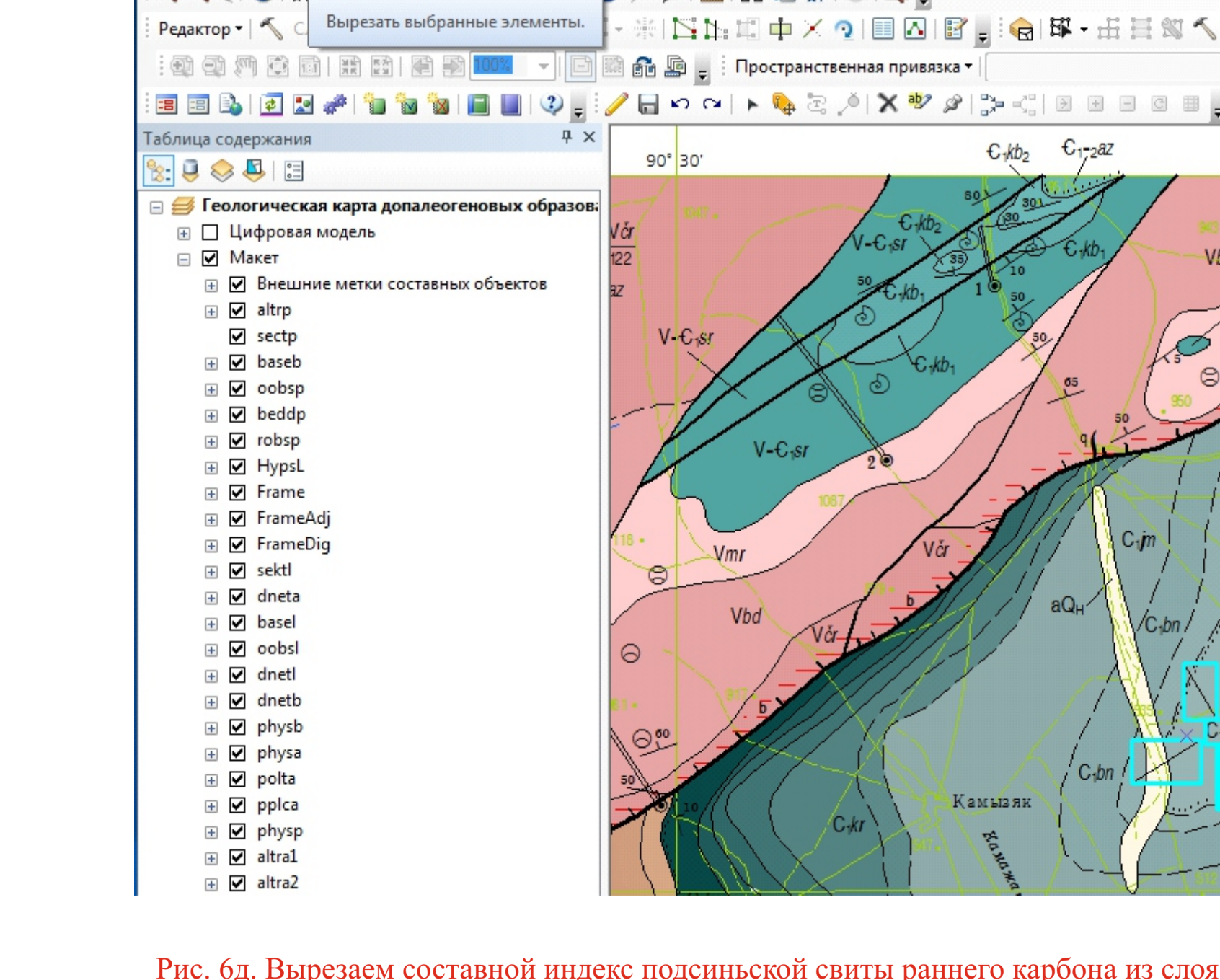


Рис. 6д. Вырезаем составной индекс подписной свиты раннего карбона из слоя Внешние метки составных объектов, используя стандартные инструменты ArcGIS