Қазақстан Республикасының Білім және ғылым минстрлігі

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС:

Тақырыбы: Жерді қашықтықтан зондтау ғарыш аппаратының көмегімен су қоймаларындағы мұнай дақтарын анықтау

Ғылыми жетекші: Досжан Н.С.

Орындаған: Қамбарбаев Е.

Мамандығы: 5В074600 - «Ғарыштық техника және технология»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Дипломдық жұмыстың мақсаты:

Каспий теңізінің Қазақстандық бөлігіндегі мұнай дақтарының көлемін анықтау

Дипломдық жұмыстың міндеттері:

- Каспий теңізінің бетіндегі барлық факторларға сүйене отырып, оптимальды түсіру әдісін таңдау;

-ArcGIS PRO, ErdasImagine Qgis геоинформатикалық бағдарламаларда модельдеу жүргізу.

МАЗМҰНЫ

I. Кіріспе.....4

II. Каспий теңізінің бетінде мұнай дақтарының өзгеру диаграммасы.....5

III. Синтезделген апертурасы бар ғарыштық радиолокаторларды шолу режимдері.....6

IV. Түсірудің оңтайлы режимі үшін теңіз бетіндегі жел шарттар.....7

V. ArcGIS pro базасындағы деректерді талдау.....8

VI. Қорытынды.....15

VII. Пайдаланылған әдебиет.....16

I. КІРІСПЕ

Қазіргі уақытта су қоймаларында мұнайдың төгілуі әлемдік қоғамдастықтың үлкен проблемалары болып табылады. Егер судағы мұнай көлемі азаймаса, жақын арада бізді экологиялық апат күтеді. Қазір мұнай дақтарын мониторингілеу үшін көптеген құралдар, соның ішінде Жерді қашықтықтан зондтау үшін радиолокациялық аппаратурамен жабдықталған ғарыш аппараттары да пайдаланылады. Бұл жұмыста Каспий теңізі су айдынындағы Мұнай дақтарының көлемін анықтау үшін ArcGIS геоақпараттық бағдарламалық қамтамасыз ету базасында ғарыштық бейнені талдау қарастырылады.

II. Каспий теңізінің бетінде мұнай дақтарының өзгеру диаграммасы

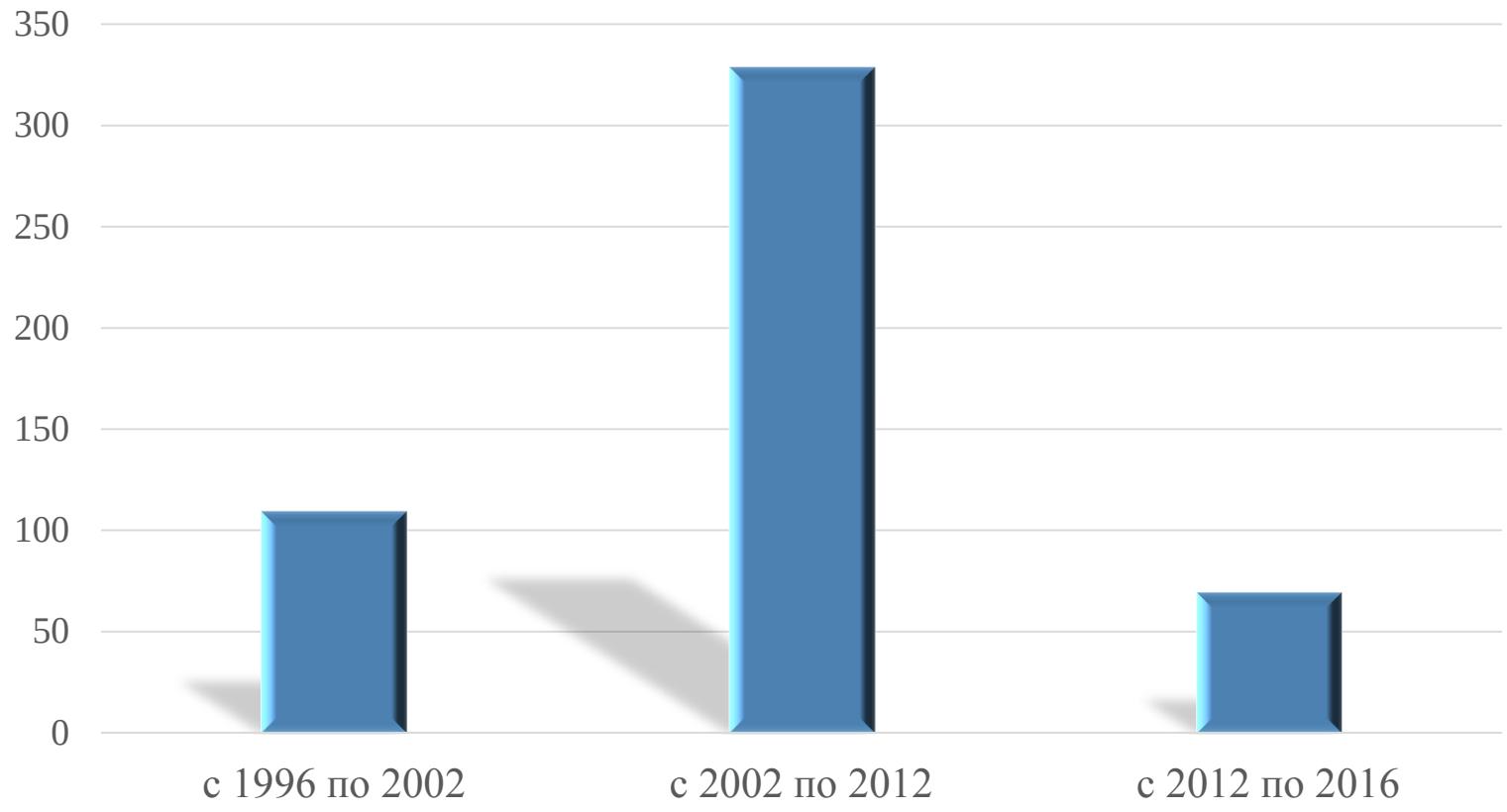
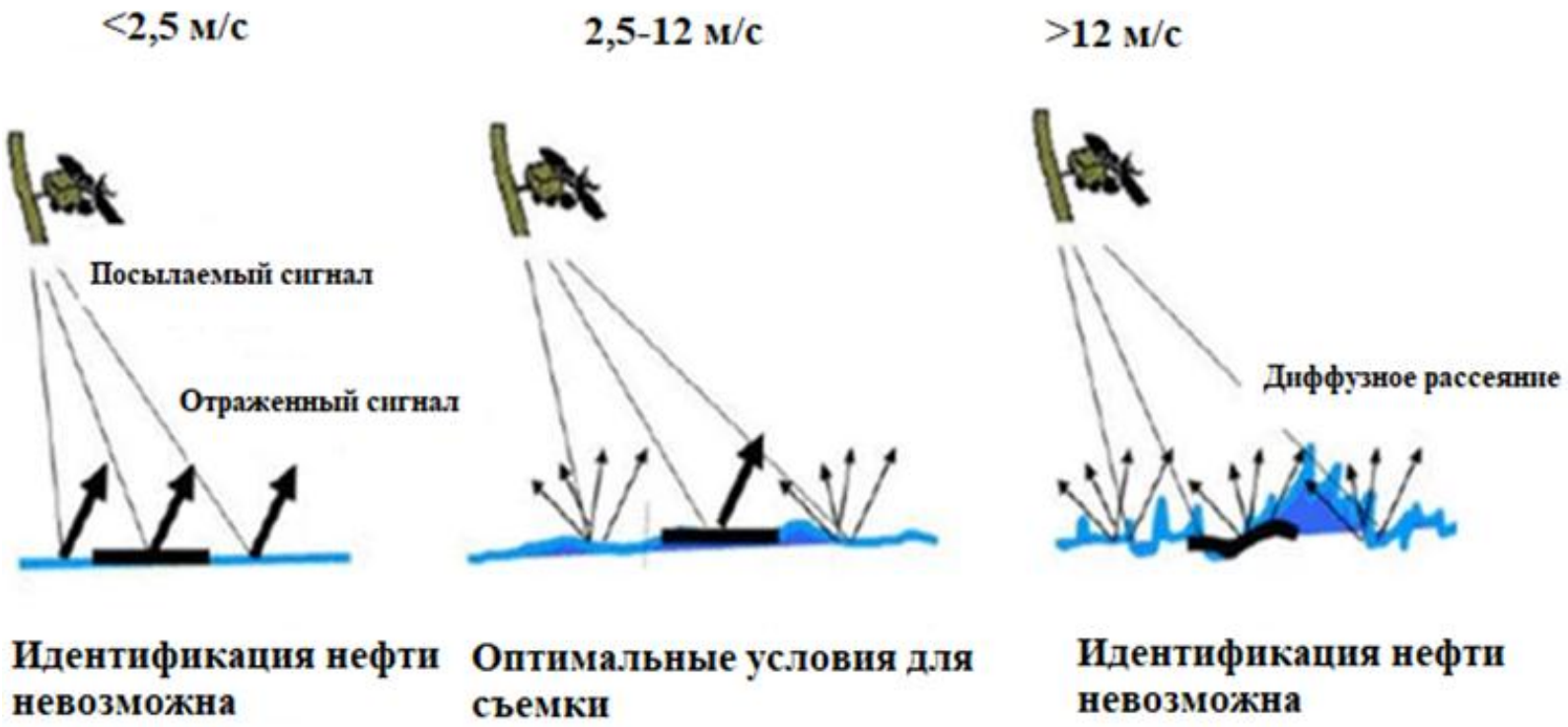


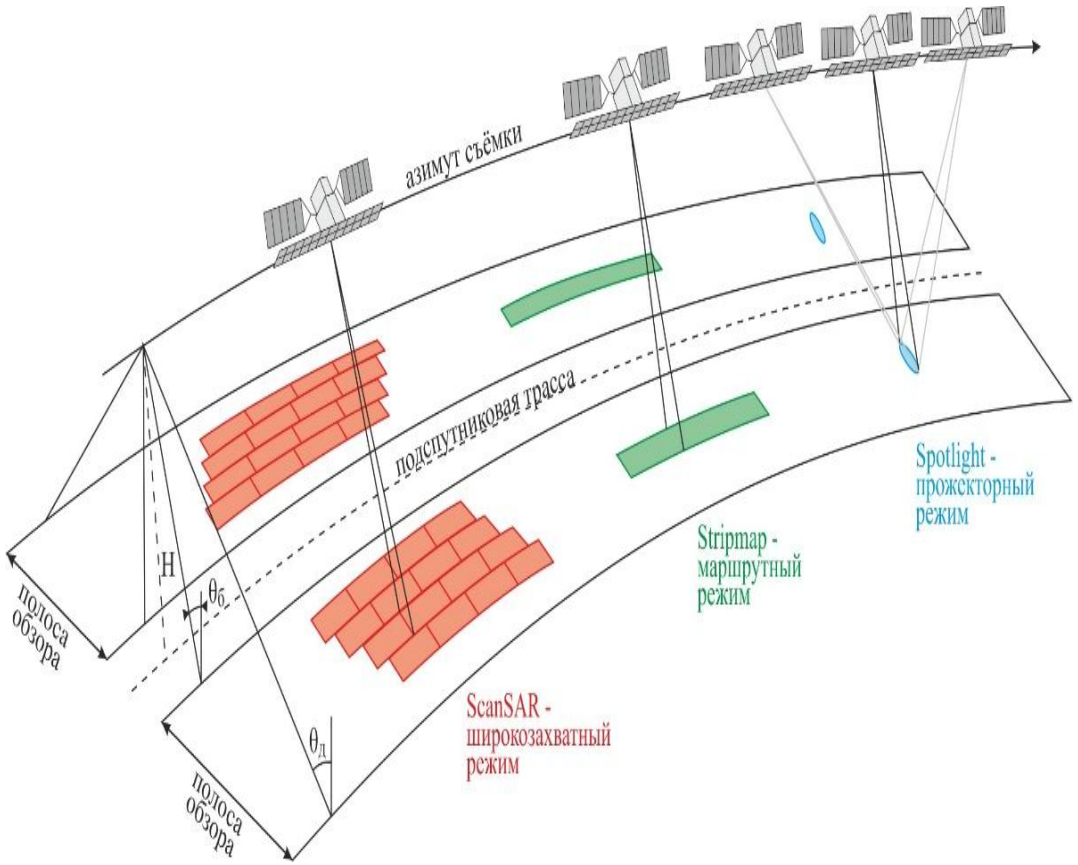
Диаграмма 1 – Каспий теңізінің бетіндегі мұнай дақтарының өзгеру диаграммасы

IV. Түсірудің оңтайлы режимі үшін теңіз бетіндегі жел шарттар



Сурет 2 – Желдің түсіру процесіне әсері

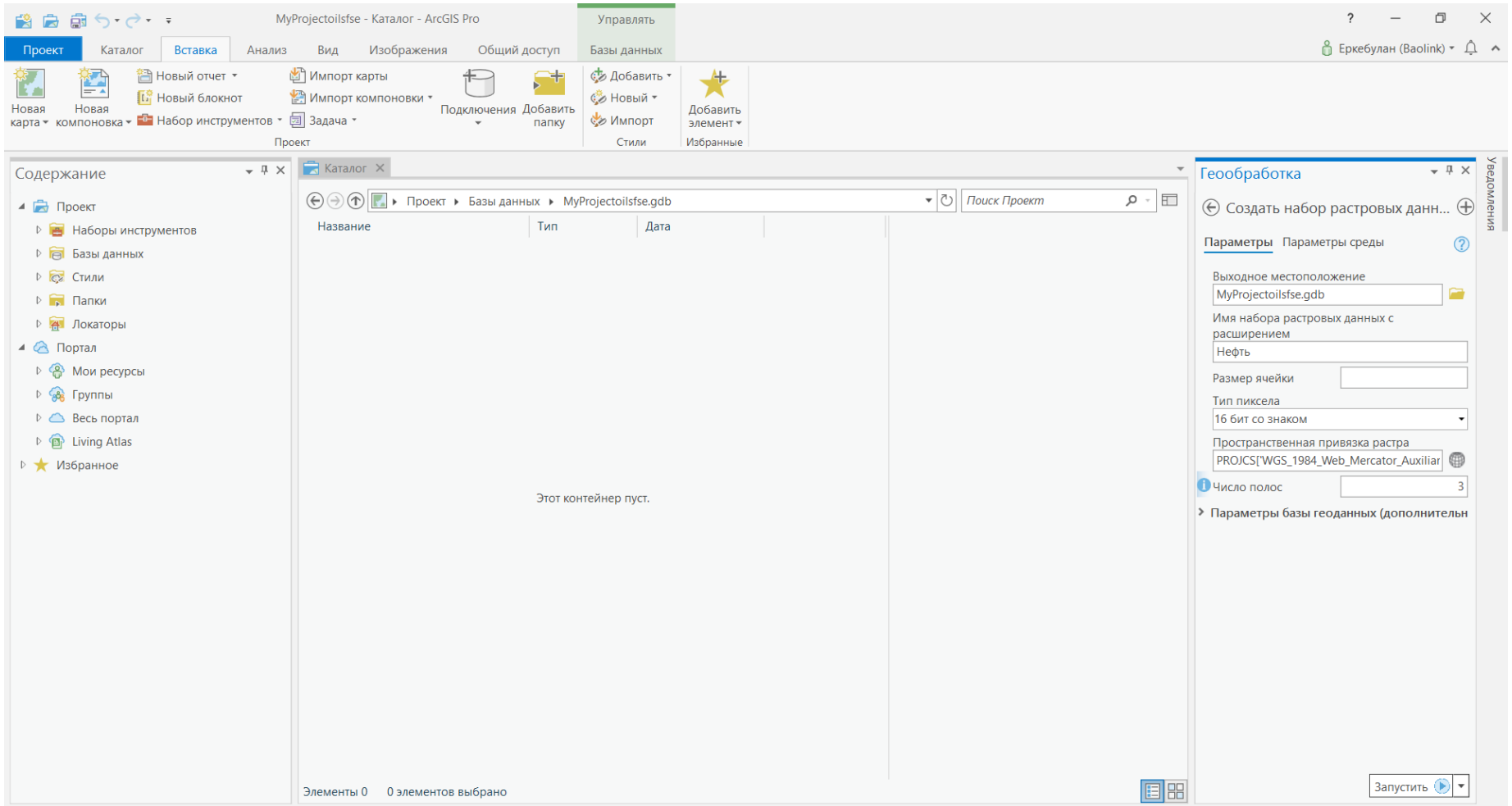
III. Синтезделген апертурасы бар ғарыштық радиолокаторларды шолу режимдері



Сурет 1 – Синтетикалық диафрагмалық кеңістіктің радарына шолу режимдері

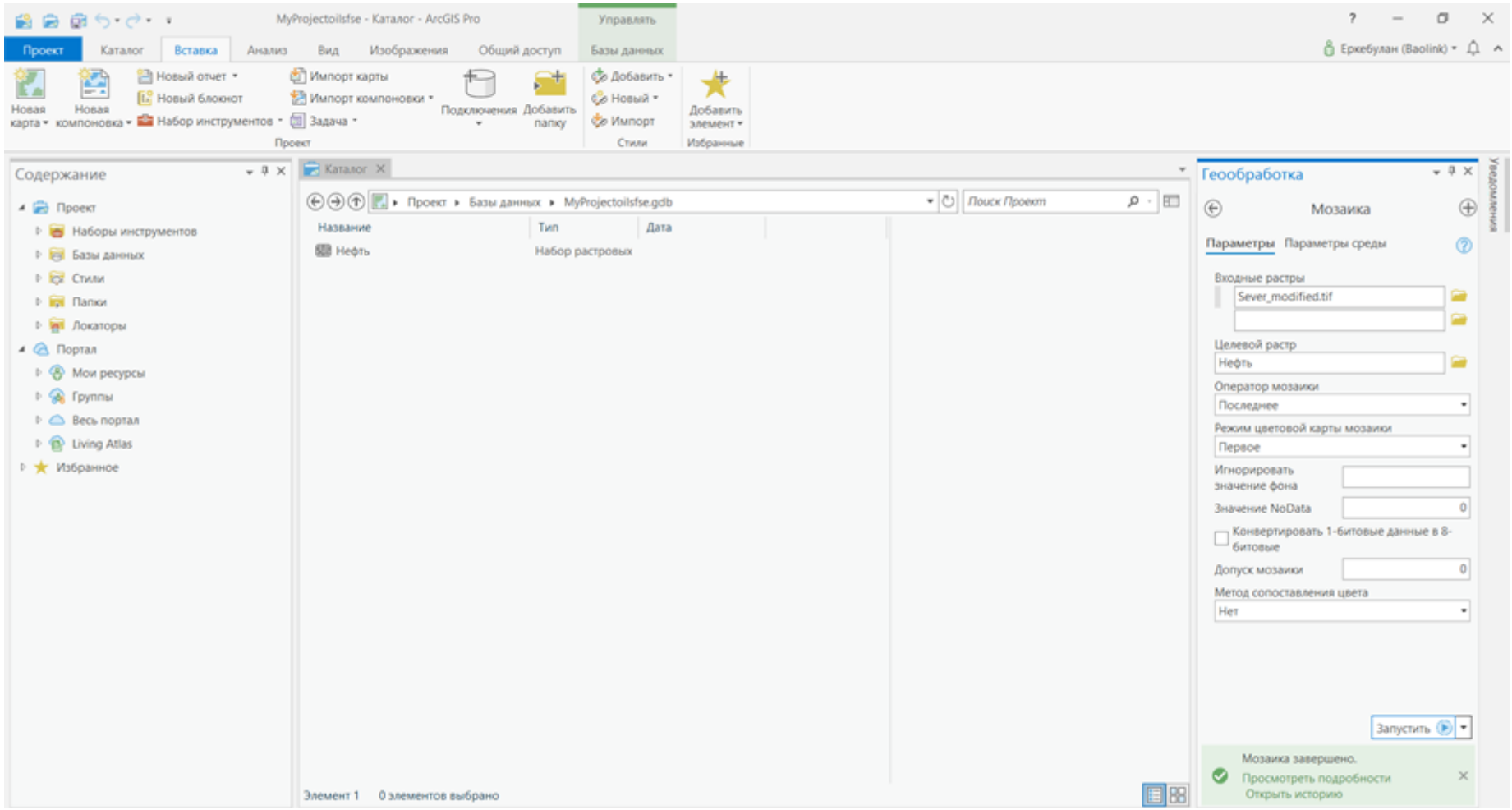
Кең қармауыш режимде басып алу жолағы үлкен, бірақ төмен кеңістіктік рұқсат. Маршруттық режимде басып алу жолағы орташа және тиісінше орташа кеңістіктік рұқсат. Прожекторлық режимде ең төменгі кеңістіктік қамту бірақ жоғары кеңістіктік рұқсат

V. ArcGIS PRO базасындағы деректерді талдау



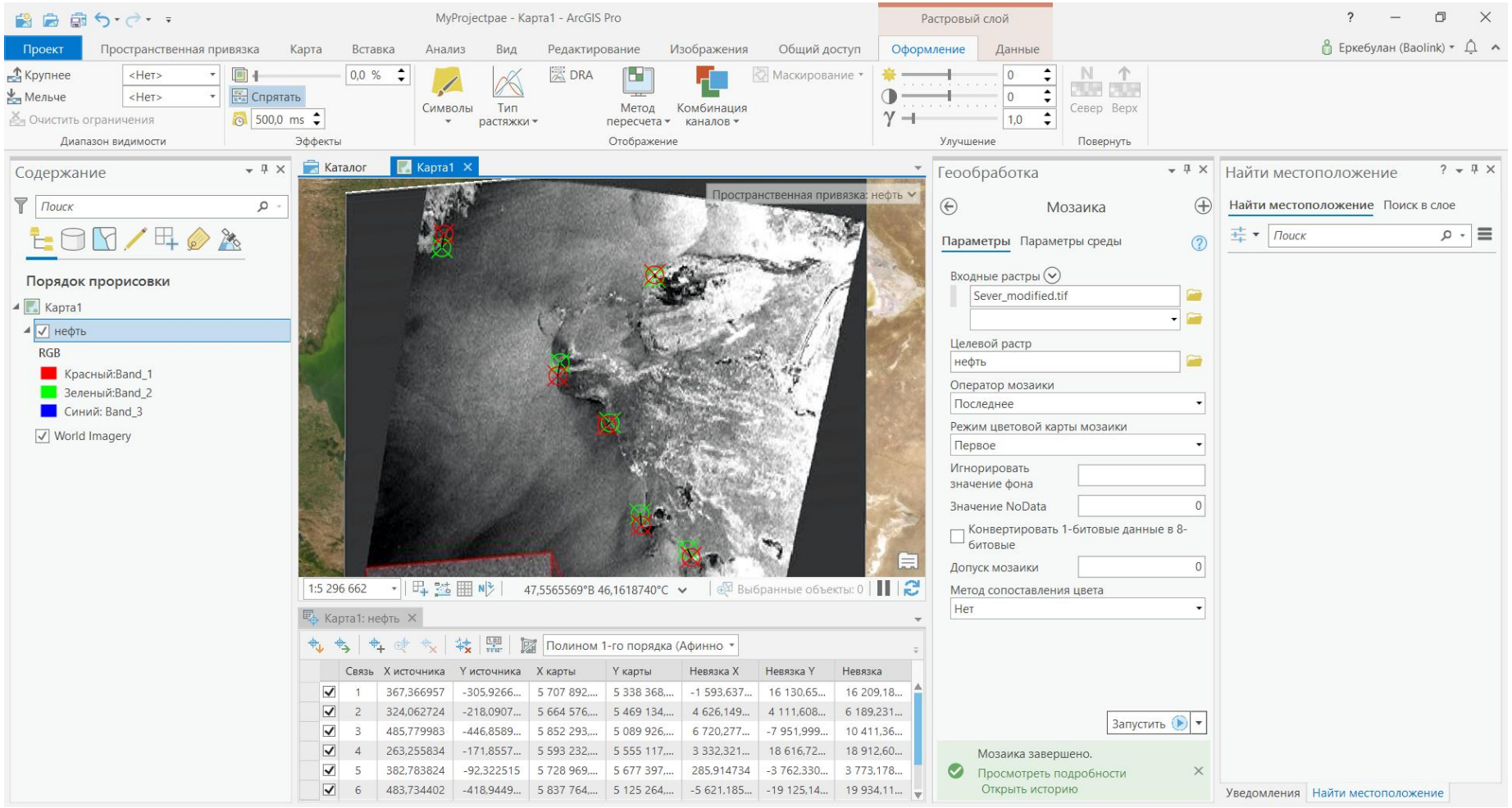
Сурет 3 - Растрлық мәліметтерді құру

V. ArcGIS PRO базасындағы деректерді талдау



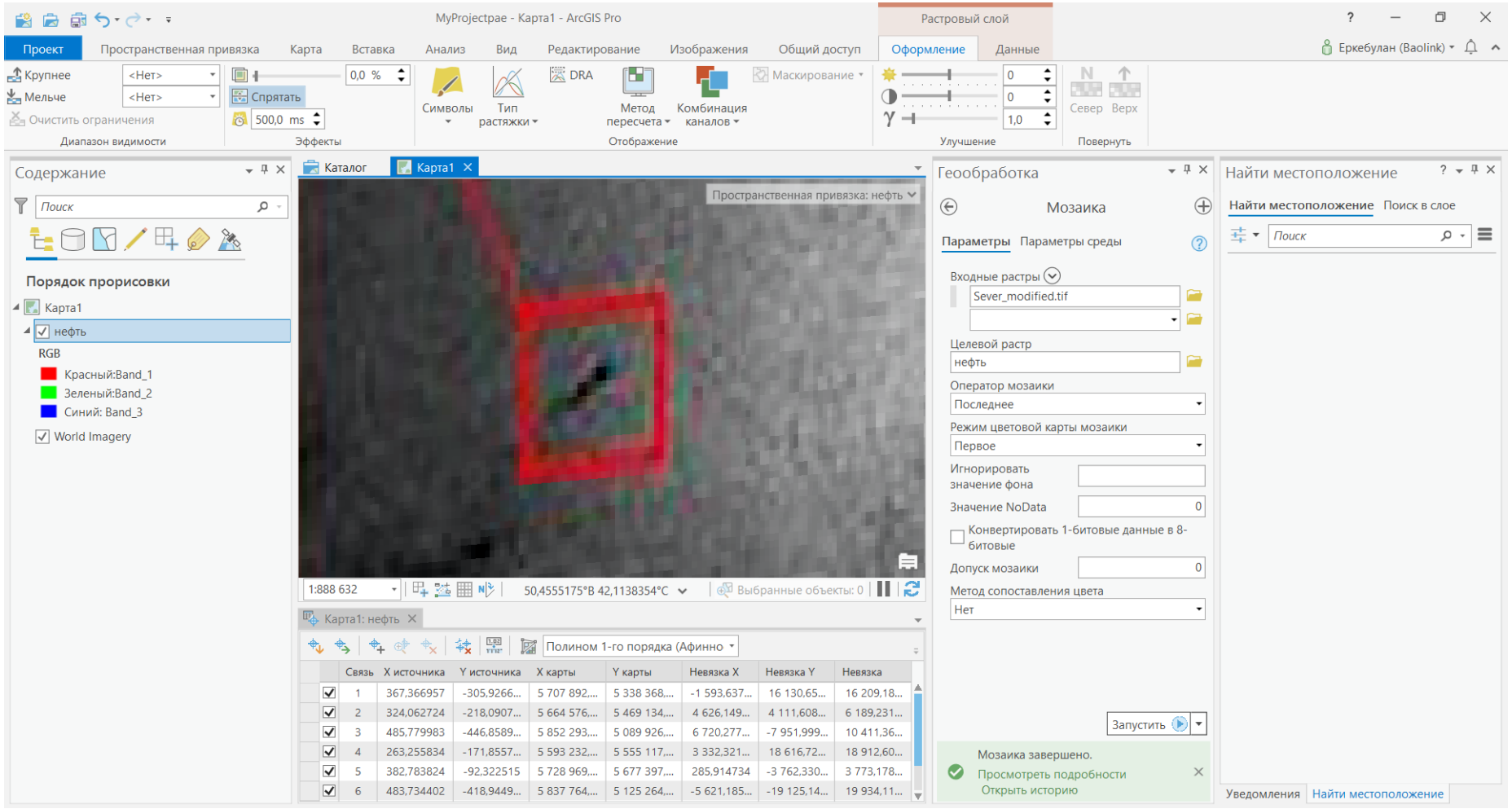
Сурет 4 – Мозайка жасау

V. ArcGIS PRO базасындағы деректерді талдау



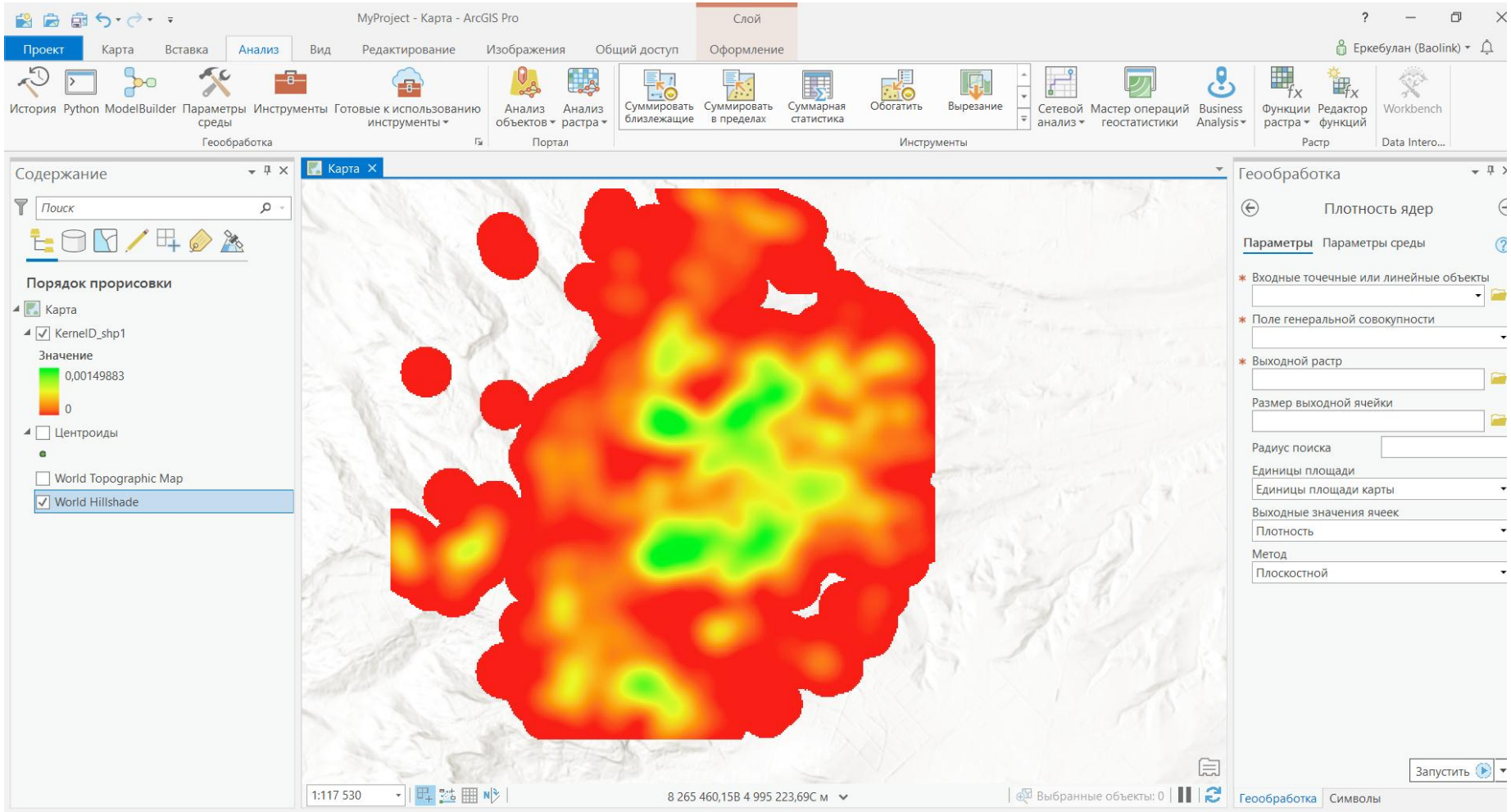
Сурет 4 – Импортталған кескіннің байланыстырылу дәлдігі

V. ArcGIS pro базасындағы деректерді талдау



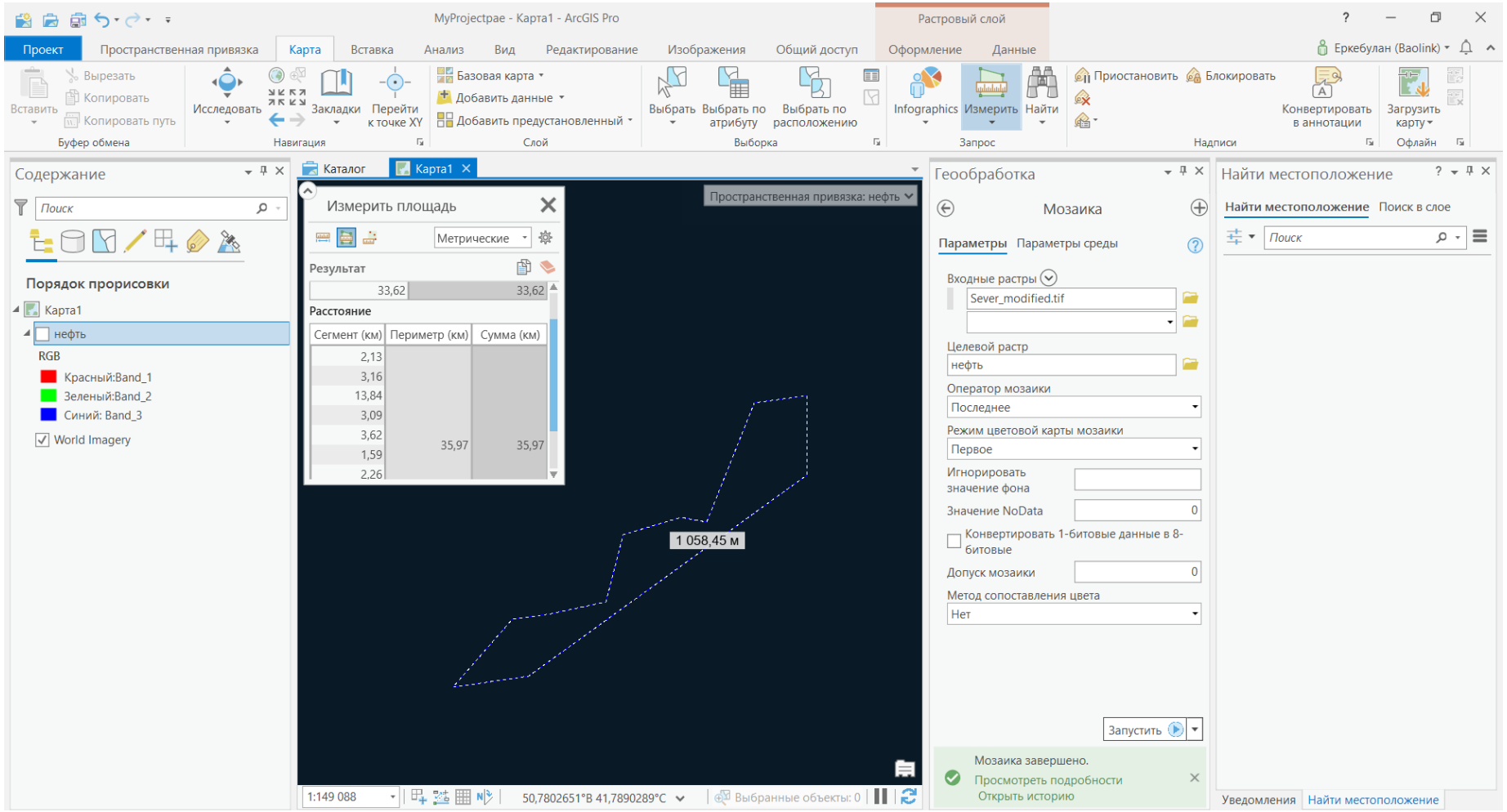
Сурет 5– Мұнай дағының қажетті ауданы

V. ArcGIS PRO базасындағы деректерді талдау



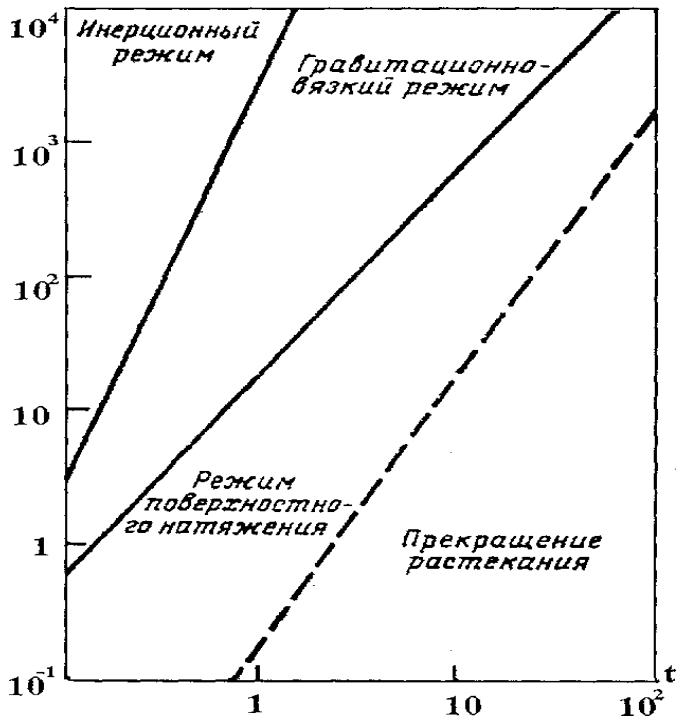
Сурет 6– Мұнай дақтарының таралу тығыздығы

V. ArcGIS PRO базасындағы деректерді талдау



Сурет 7 – Жүктелген бейнедегі мұнай дағының болжалды ауданы

V. ArcGIS PRO базасындағы деректерді талдау



Сурет 1 – Төгілу көлеміне байланысты майлы қабықтың әртүрлі тарату режимдерінің ұзақтығы

Осы режимдерге сүйене отыра біз берілген мұнай дағының қалыңдығы 87 мкм екенін анықтай алдық. ArcGIS PRO бағдарламасындағы өлшеу әдістері арқылы берілген дақтың ауданы 33,62 шаршы км екенін есептедік. $V = hS$ формуласына сүйене отырып, мұнай дағының көлемі 1506 литр екеніне көз жеткізе аламыз

VI. Қорытынды

Бұл жұмыста барлық ауа райы мен жел жағдайларын ескере отырып, Каспий теңізінің қазақстандық бөлігінің бетін түсірудің оңтайлы әдісі іріктелді. Оңтайлы түсіру ауқымы мен радиолокациялық суретті өңдеу әдісі таңдалды

Бұл жұмыста одан әрі өңдеу, есептеу және моделдеу үшін бір радиолокациялық сурет алынды. Бір мұнай дақтарының мысалында топографиялық 2D картаның бетіне растрлық бейнені қосу бойынша геоақпараттық қосымша негізінде жұмыстар кешені өткізілді. Карта бетіне дақтарды одан әрі тасымалдау үшін кескінді кеңістіктік байлау жүргізілді. Сондай-ақ, Каспий теңізінің бетінде мұнай өнімдерінің таралу тығыздығы бөлшектелді. Бұл дақтың ауданы әртүрлі құрал мен талдау әдістерімен есептелген. Сондай-ақ, су бетінде мұнай сликтерінің ағуы слик қалыңдығын әрі қарай анықтау үшін қозғалыстары біріктірілді. Python бағдарламалау тілінде формулалар мен құралдардың көмегімен көлем есептелген. Бұл апатты жағдайларды толық бақылауға және осы төгілулерге уақтылы ден қоюға мүмкіндік береді

V. Пайдаланылған әдебиет

1. Г.Н.Дубошин. НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ. М.: Наука. Глав. ред. физ.-мат. лит., 1968 г

2. Нугманов Р.Н, Нугманов Р.Р. Прикладные задачи радиолокационной системы ДЗЗ// «KazBookTrade» 2016 г.

3. Okamoto Ken'ichi et.al. Oil pollution detection experiments by the Synthetic Aperture Radar on the European Remote sensing satellite -1 . -J. Commun. Res. Lab.N3, 1994, pp.161-166.

4. Pellemans A.H.J.M.,Bos W.G.,Konings H.,van Swol R.W. Oil spill detection on the North Sea using ERS-1 SAR data. - Report of the Netherlands Remote Sensing Board 1995, 53 p

5. Борзов А.Б., Соколов А.В., Сучков В.Б. Методы цифрового моделирования радиолокационных характеристик сложных объектов на фоне природных и антропогенных образований // Журнал радиоэлектроники. № 3. 2000 г.

6. Школьный Л.А., Анфиногенов А.Ю., Тонких А.Н. Математическая мо-дель радиолокационных портретов распределенных наземных (морских) объек-тов // Труды XXIII Всероссийского симпозиума «Радиолокационное исследова-ние природных сред», Выпуск 5. СПб.: 4 ЦНИИ МО РФ. 2005 г. 542 с.

V. Пайдаланылған әдебиет

7. Матвеев А.М. Построение модели и предобработка изображения подстилающей поверхности для радиолокационных систем с доплеровским обужением луча на основе информации, получаемой о поверхности в оптическом диапазоне. М.: «Электронный журнал». 2004 г.

8. Филиппских Е.Э. Особенности подготовки пространственно-энергетических моделей местности в СВЧ-диапазоне // Труды XXII Всероссийского симпозиума «Радиолокационное исследование природных сред», Выпуск 4. М.: 4 ЦНИИ МО РФ, 2005 г. 218 с.

9. Шугаев Г.И., Андронов В.Г., Крайлюк А.Д. Математическая модель и алгоритм определения координат объектов космического радиолокационного наблюдения способом прямой фотограмметрической засечки, «Электромагнитные волны и электронные системы». М.: Изд. предприятие редакции журнала «Радиотехника» (ИПРЖР). 1997. № 5.

10. Финкельштейн М.И., Мендельсон В.Л., Кутев В.А. Радиолокация слоистых земных покровов. М.: «Советское радио». 1977 г. 176 с

11. Сивухин Д. В. Общий курс физики. — М.. — Т. III. Электричество.

12. Справочник по радиолокации. Том 1. Основы радиолокации / Под ред. Я.С. Ицхоки. М.: «Советское радио». 1976 г. 456 с.

13. Fallah M. H., Stark R.M. Literature review: movement of spilled oil at sea. "Mar. Technol. Soc.J.", 1976, vol.10, N I, pp. 3-18

V. Пайдаланылған әдебиет

14. Fay J.A. The spread of oil slicks on calm sea. In: Oil on the sea. New York, Plenum press, 1969, pp.53-63.

15. Fay J.A. Physical processes in the spread of oil on on a water surface.- Proc. Joint Conf. Prevention and Control Oil Spills, Wasington D.C.,Amer.Petr.Inst., pp.463-467.

16. Hoult D.P. Oil spreading on the sea Ann. Rev. Fluid Mech., 1972, 4,341— 368.

17. Богородский В.В., Кондратьев К.Я., Рабинович Ю.И., Шульгина Е.М., Хохлов Г.П. Микроволновая дистанционная индикация загрязнений поверх-ности моря нефтепродуктами. - "Труды ГГО", 1976, вып.371, с.22.

НАЗАРЛАРЫНЫЗҒА РАХМЕТ!