

1-жарғы. Көтеріліс жасаған, ереуілдерге шығып, бүлік шығарып, мүліктерге нұқсан келтірген адамдарға өлім жазасы бұйырылсын.

2-жарғы. Елін сатып, опасыздық көрсеткендер өлім жазасына бұйырылсын.

3-жарғы. Мемлекет ішінде жазықсыз адамдарды өлтірген адамдарға өлім жазасы бұйырылсын.

4-жарғы. Ақ некесін бұзып, бөтен әйелмен зинақорлық жасап, нәпсісін тыя алмаған адамдарға өлім жазасы бұйырылсын.

5-жарғы. Тұсаулы тұрған сәйгүлік атты ұрлаған адамға өлім жазасы бұйырылсын.

6-жарғы. Төбелесте мертігудің түріне қарай құн төленсін:

1) біреудің көзін шығарған адам құн ретінде қызын береді, егер, қызы жоқ болса, қалың мал төлейді.

2) Төрт мүшенің бірін мертіктірген адам құн ретінде ат береді.

7-жарғы. Ұрланған зат, жылқы үшін он есе артық айып төленсін. - делінген.

Жарияланған тәртіп қатаң түрде сақталып, оны бұзған адамдар қатаң түрде жазаланды. “Жеті жарғыда” барлық нормалар егжей-тегжейлі жазылғандықтан, халықта ешқандай сұрақ туындамады. Хан бекіткен заңдарды сақтап, ешқандай ішкі бүлік шығармай, мемлекеттің тұтастығын сақтау олардың басты ережесі болды. Бұндай жарлықтардың көптеген түрі болған деседі. Ішкі тәртіпті қалыптастыру мен сыртқы қауіпсіздікті сақтауға бағытталған заңнамалар жинағы кей деректерде 19 ғасырларға дейін пайдаланылып келген [5, 43]. Жинақ арқылы көптеген дау-дамайлар шешіліп, әділдік орнатып отырды. “Жеті Жарғыдан” кейін атаулы заңдар жинағы жасалмағандықтан, “сол замандарда ол өзінің функциясын нақты орындап, халықты қанағаттандырған” деген ойға келуге болады. Сот пен қоғамды байланыстыра білген бұл жинақ сол замандағы хандықтарға үлгі болды. Тауке хан тұсында өркендеген Қазақ хандығы тарих сахнасында талай белестерді бағындырды. “Жеті Жарғы” заңнамасына қарап жасалған біздің Конституциямыз да бірлік пен татулыққа және ережелерді сақтауға шақырады.

Айтылғандардың барлығы Әз-Тәукенің «Жеті жарғысы» – дала демократиясының озық үлгісі, мемлекеттік құқық пен сот билігінің алтын арқауы болғанының дәлелі екені даусыз.

Қорытындылай келсек, “Жеті Жарғы” жинағы қазақ хандығы тарихындағы үлкен реформалардың бірі. Саясат пен құқық нормаларын біріктірген бұл заңнама арқылы мемлекет өзінің тұтастығын сақтап қалды. Сыртқы қауіпсіздіктің ішкі тәртіптен басталатынын анық түсінген Тәуке хан өзінің ел басқару уақытында үлкен өзгеріс жасады деп ойлаймын. “Қасым ханның қасқа жолы”, “Есім ханның ескі жолы”, “Әз-Тәукенің жеті жарғысы” Қазақстанның тәуелсіздігін алып, оның бекітілген заңнамалар жинағы - Конституциямыздың жазылуына арқау болды. Ұлы тұлғалар жасаған ұлы істер әрқашан тарихта қалатын жетістіктер.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1 Артықбаев Ж.О. «Жеті жарғы» мемлекет және құқық ескерткіші (зерттелуі, деректер, тарихы, мәтіні). Оқу құралы. - Алматы: Заң әдебиеті, 2006. - 150 б.

2 Мажитова Ж.С. Хандық билік жүйесіндегі билердің орны мен рөлі Ресейдің ресми тарихнамасы көзқарасымен (XVIII–XIX ғғ. бірінші жартысы) // Отан тарихы. 2014. 157–165 бб.

3 Мажитова Ж.С. Ежелгі билер соты: мәселенің ресейлік революцияға дейінгі тарихнамасы (XIX–XX ғғ. басы) // Вестник КазНУ. Серия истор. 2015. № 1(76). С. 42–49.

4 Оразбаева А.И. Қазақ қоғамындағы билер институты; тарихи бастаулары, орны және рөлі; (XVIII ғ.); тарих ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған авторефераты. – Алматы, 1998. – 28 б.

5 Телеуова Э.Т. Тәуке хан тұсындағы Қазақ хандығының саяси, әлеуметтік және экономикалық ахуалы. Алматы: Санат, 1999. – 230 б.

ИСТОРИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ ГЕОГЛИФОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: К ПЕРСПЕКТИВЕ ПРИМЕНЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Тебаев Д.Б

Научный руководитель: м.г.н. Ә.Б. Мәкен

danieltebaev4@gmail.com

г. Караганда

Геоглифы Республики Казахстан являются неотъемлемой частью историко-культурного наследия. Согласно действующим законом Республики Казахстан от 26 декабря 2019 г. об охране и использовании объектов историко-культурного наследия [1]. Исследования, проводимые с целью изучения геоглифов, обязаны учитывать инновации, связанные с технологическими реалиями, в том числе искусственным интеллектом.

Огромные фигуры, называемые «геоглифами», построены в промежутке финала бронзы и первыми веками нашей эры [2, с. 89]. Эти огромные объекты привлекали внимание исследователей не только в XXI в., но

и в начале XX в. были отмечены в 1909 г. в труде И.А. Кастанье «Древности Киргизской степи и Оренбургского края», в котором пишется «...курганов, расположенных в ряд, образующих геометрические фигуры вроде треугольников и четырехугольников... расположены на одинаковом друг от друга расстоянии» [3, с. 64]. С течением времени, к началу эры технологий и инноваций, в 2007 г. с использованием общедоступной программы «Google Earth», которая имеет базу космоснимков, исследователем Д. Деём были найдены геометрические объекты интересных форм, так называемые тургайские геоглифы. Всего за период с 2007 по 2018 гг. обнаружено при изучении космоснимков 95 «геоглифов», из них посещены и зафиксированы в соответствии с методикой полевых исследований 69 объектов [2, с. 5]. На ноябрь 2024 г., в личной переписке в социальной сети «ВКонтакте» с Д. Деём, основателем проекта «TurgayDiscovery», было отмечено, что зарегистрировано 128 геоглифов на территории Казахстана, 110 из которых находятся на территории Костанайской области [4].

Можно выделить несколько движущих сил, которые влияют на геоглифы. Это антропогенные факторы и изменение климата, которые вкуче имеют разрушительные воздействия на сами объекты. В статье New York Times исследователь Дмитрий Дей подчеркнул, что антропогенные факторы, такие как строительство дорог, представляют серьезную угрозу исследования геоглифов и сохранения исторического наследия Казахстана для будущих исследователей. Примером антропогенного фактора является «Когайский крест», расположенный на участке дороги «КР-32» в Костанайской области, рядом с селом Амантогай. На Рис. 1(А), видны насыпи, перекрытые дорогой. На Рис. 2(Б), фиксируется демонтированный в течении проведения строительства дороги геоглиф (Рис. 1) [5].



Рис. 1(А)Когайский крест/ 2012 г. Google Earth



(Б)Когайский крест/ 2024 г. Google Earth

Несмотря на случай разрушения историко-культурного памятника, стоит продолжать работу в изучении других геоглифов с использованием современных технологий. Развитие инновационных технологий, как искусственный интеллект (далее, ИИ), где методы машинного обучения способны произвести революцию в различных отраслях, позволяя решать сложные задачи, выходя за рамки простой автоматизации [6]. ИИ делает шаг вперед, преобразуя археологию, улучшает анализ артефактов и обнаружение мест, упущенных из виду [7,8]. Использование ИИ, в исследовании спутниковых снимков, помогают выявлять потенциальные места, что приводит к открытиям в отдаленных районах, также использование LIDAR в сочетании искусственного интеллекта выявляет скрытые под растительностью структуры [7].

Использование ИИ и спутниковых снимков, применяется на плато Наска в южной части Перу. Где различные типы геоглифов различаются по мотивам, которые они отображают, их распределению и их отношению к извилистым тропам и церемониальной системе геоглифов [9]. Исследователи разработали новый подход, где Маркировка - это процесс окружения всего объекта для захвата прямоугольной рамкой, называемой «Ограничивающая рамка (BBox)» [11]. Впоследствии проведя маркировку различных частей геоглифа, таких как: туловище, голова, ноги, хвосты и др., для обнаружения геоглифов на основе сходства определенных частей, а не всего объекта. Использование данного ИИ позволило, идентифицировать 4 новых геоглифа на плато Наска, используя современный алгоритм обнаружения объектов (Рис.2) [10].

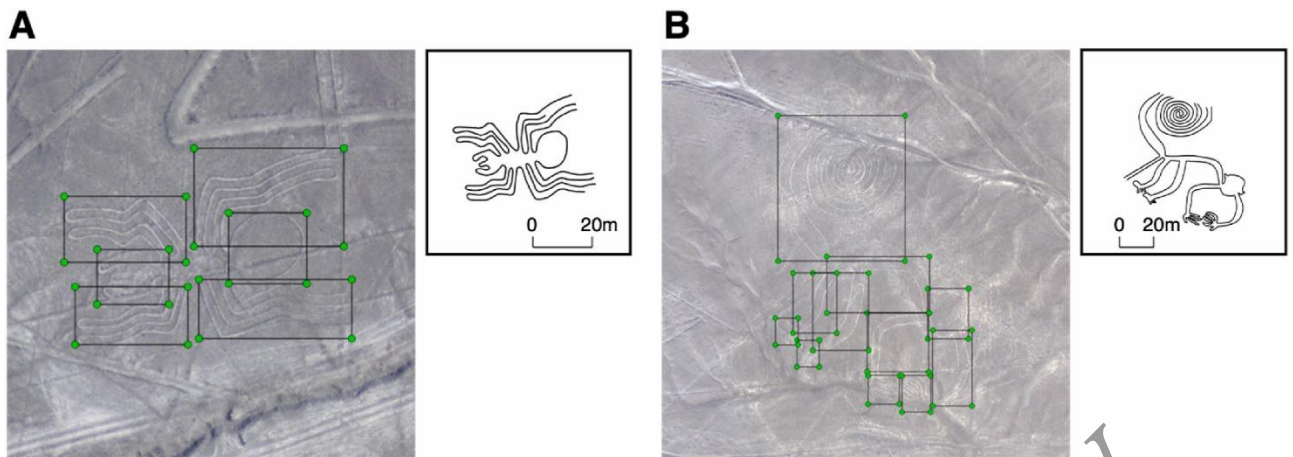


Рис.2.Примеры маркировки VBox на основе правил «элементов». (А) Для геоглифов пауков голова, ноги и тело считаются одним элементом. (В) Для ног и рук геоглифов обезьян рука и область за локтем, а также нога и область за локтем считаются отдельными элементами [10].

Основной проблемой, с которой столкнулись исследователи плато Наска в Перу, являлось то, что отсутствовала крупная база данных. Если, к примеру, сверточные нейронные сети обучаются согласно тысячам примеров для каждого класса, то у исследователей Наска было несколько сотен известных геоглифов для обучения ИИ [9]. Это привело к использованию модели, обученной только рельефными геоглифами, которая требовала меньше времени, чем на обучение с нуля [9].

Кроме того, исследователями была разработана новая модель на основе сеточной классификации, которая, вместо традиционного выделения объектов в виде прямоугольных рамок «VBox», формирует непрерывную карту вероятности для геоглифов с разрешением 5 метров. Этот метод позволил разбить каждый геоглиф на небольшие фрагменты, предоставляя ИИ множество примеров для обучения [9].

Примером служит использование алгоритма, который генерирует контуры предполагаемого геоглифа. Полученные результаты классифицируются по рангам с низким и высоким потенциалом. Где 1309 кандидатов с высоким потенциалом были отсортированы по 3 рангам. В общей сложности, исследователи геоглифов Наска, на проверку предложенных ИИ геоглифов потратили свыше 1200 человеко-часов. Исследователи в среднем из 36 предложенных геоглифов, выявляли 1 перспективного кандидата с высоким потенциалом. Это позволило перенаправить фокус на исследования геоглифов, предложенных ИИ с высоким потенциалом. (Рис.3) [9].

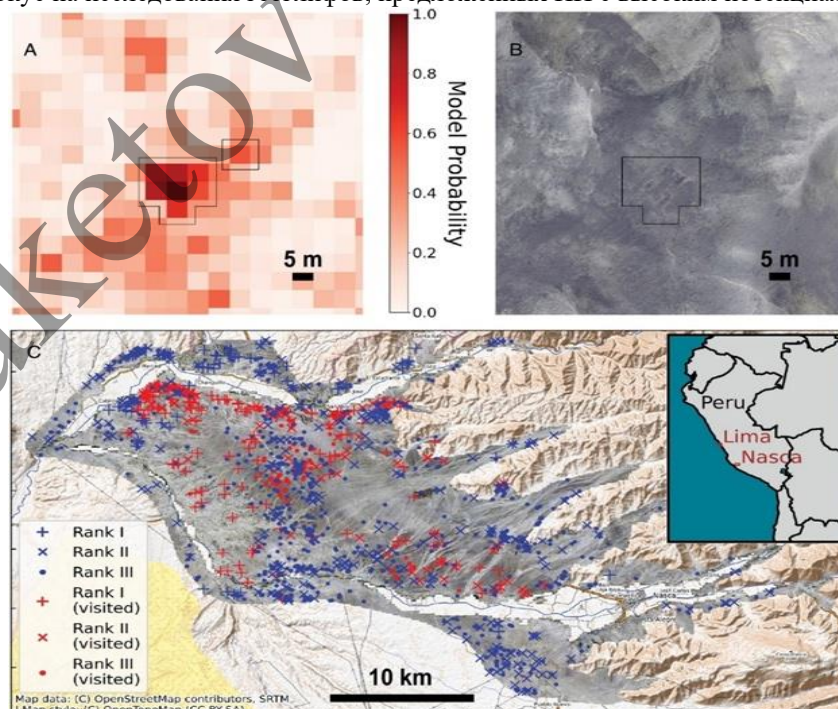


Рис.3. Моделирование и скрининг геоглифов Наски. (А) Крупный план карты вероятности, предсказанной моделью, с контуром областей вероятности выше $P = 0,55$. (В) Примеры кандидатов AI на аэрофотоснимке высокого разрешения после удаления ящиков с менее чем $N = 2$ фрагментами. Мы проанализировали 47 410 примеров и отобрали 1 309 высокопотенциальных кандидатов, которые были ранжированы на 3 уровня (I - наиболее вероятные, III - наименее). (С) Карта проверенных кандидатов по

рангу. Местоположения кандидатов, определённые с помощью AI и человеческого скрининга, представляют интерес для полевых исследований. 341 объект был посещён в полевых исследованиях 2022/23, отмечен красным. Врезка: район исследования Наска в современном Перу [9].

Результатами работы стало выявление 303 ранее неизведанных фигуративных геоглифа. 178 из 303, выявила обученная модель ИИ. Кроме того, было обнаружено, что благодаря машинному обучению, смогли выявить еще 66 геоглифа, где модель не распознала не сами объекты, а предполагаемое местонахождение. По словам ученых, использование обученного ИИ, позволило увеличить количество найденных геоглифов. Если в период с 1940 по 2000 гг. в среднем, учеными фиксировались 1,5 геоглифа, а с 2004 по 2020 гг. количество геоглифов выросло до 18,7 в год. Такое увеличение связано с улучшением качеством получаемых аэрофотосъемок местности. После использования ИИ, новый подход увеличил прошлый показатель на 16 раз, что позволило увеличить количество геоглифов фигуративного типа [9]. По словам ученых, развитие ИИ, может оказаться на грани революции, которую совершила аэрофотосъемка в свое время.

Использование ИИ, в исследованиях геоглифов на плато Наска- это яркий пример использования современных методов работы с использованием ИИ, который может дать основу для будущих исследований геоглифов тургайского прогиба. Использование генерации предполагаемого контура отдельных фрагментов для обработки и обучения ИИ, позволит не только открыть и зафиксировать геоглифы на территории Казахстана, но и выявить отдельные архитектурные объекты, такие как: мазары, фундаменты казахских зимовок, отдельные курганы, а также отдельные археологические объекты. Однако, нам на данный момент не представлена возможность проведения исследования, сопоставимые по масштабу с исследованиями Наска.

С целью проведения похожего исследования, можно использовать бесплатные ИИ. Которые имеют обучение на отдельных фрагментах изображений. Использование таких моделей ИИ, может предоставить возможность использования, обученного ИИ на различных изображениях. Имеющие в себе фрагменты схожие с примерами, заданными для обучения ИИ исследователем, в условиях отсутствия знаний, связанных с программированием.

Для эксперимента с выявлением археологических объектов, можно использовать ИИ «Flypix.ai», который имеет возможность использования обучения посредством анализа изображения. Перед проведением работы, стоит зафиксировать археологические объекты с помощью космоснимков «GoogleEarth» (Рис. 4). Для обучения ИИ, разберем «Могильник Ескенуркен 2» Рис. 4(А). Для определения с использованием ИИ, возьмем «Могильник Каражартас 2» Рис. 4(Б). Данные могильники имеют характерные сходства в форме. «Могильник Ескенуркен 2» и «Каражартас 2», являются округлыми по форме, но различными по диаметру. ИИ, в данном случае обучится определять могильник «Каражартас 2» используя форму, а не определенные размеры объекта. Также, стоит отметить, что Могильник «Ескенуркен 2» состоит из двух видимых с космоснимков курганов, что позволит дать 2 примера для обучения. Это позволит обучению с целью расширения возможностей определения контуров, а не определённых параметров объекта.



Рис. 4 (А) Могильник Ескенуркен 2



(Б) Могильник Каражартас 2. 2011 г.

«Могильник Ескенуркен 2» Рис.5(А), выступая примером для обучения ИИ, выделяется областью с прилегающей территорией, где квадратами определенного цвета выделяется пример для обучения (Рис.5).

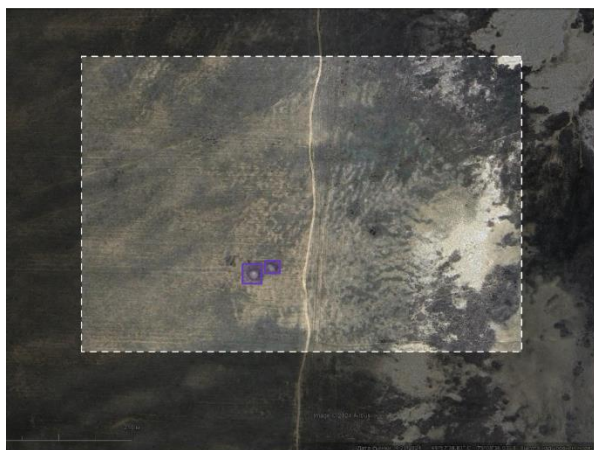
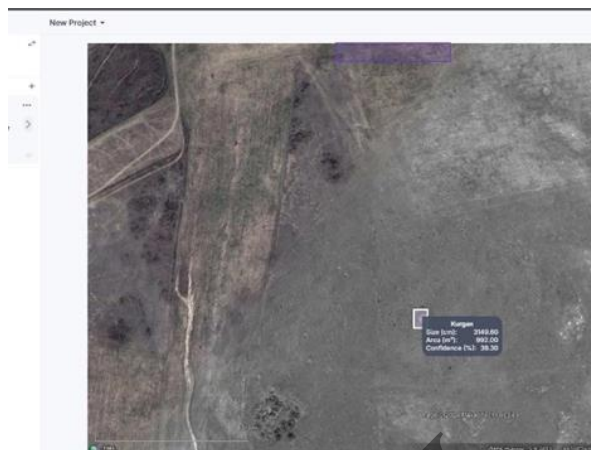


Рис.5 (А) Обучение (Могильник Ескенуркен 2)



(Б) Результат (Каражармас 2)

После обучения на примере «Могильника Ескенуркен 2» Рис.5 (Б), в ИИ загружается фотография для определения. После чего, выбирается модель ИИ, которая прошла подготовку. В следствие чего, мы получаем выделенные области на карте, которые отмечаются фиолетовыми квадратами. Отмечаем, что уверенность ИИ в данном случае 39,30%.

Таким образом, мы видим работу обученного ИИ, который определяет археологический объект с погрешностью- это следствие слабой базы данных для самообучения. Использование ИИ для обнаружений археологических объектов, поможет развитию, археологической разведки посредством использования моделей ИИ анализирующие космоснимки. Для нашей страны развитие ИИ, является ключевой в модернизации науки и информационных технологий. Президент РК Касым-Жомарт Токаев, отметил, что развитие ИИ – это путь к широким перспективам и инновациям в различных сферах человеческой деятельности [12].

В конце работы желаем выразить благодарность антропологу Раисовой Айкумис Давлюбаевне за оказанную помощь в написании статьи.

Список использованной литературы:

1. Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1900000288> Дата обращения: 26.12.2019
2. Торгайдың Ғұрыптық-қасиетті Геометриялық Кешендері («геоглифтер») = Ритуально- Сакральные Геометрические Комплексы («геоглифы») Тургай/ А.В. Логвин, И.В. Шевнина, А.М. Сейітов, А.В. Нетета. - Қостанай, 2018. 132 Б.-қазақша, Орысша.
3. Кастанье И.А. Древности Киргизской степи и Оренбургского края // Труды Оренбургской Ученой Архивной Комиссии. - Оренбург, 1910. – Вып. XXII. – 329 с XXII.-329 с.
4. Личная переписка через социальную сеть «ВКонтакте» с Дмитрием Деем, основателем «TurgayDiscovery» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/id7003099> Дата обращения: 29.10.2024
5. NASA Adds to Evidence of Mysterious Ancient Earthworks By Ralph Blumenthal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2015/11/03/science/nasa-adds-to-evidence-of-mysterious-ancient-earthworks.html?smid=url-share> Дата обращения: 30.10.2015
6. Искусственный интеллект: что это такое, как он работает и почему он важен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/artificial-intelligence> Дата обращения: -
7. The Latest AI Innovations in Archaeology by Tatiana But [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.historica.org/blog/the-latest-ai-innovations-in-archaeology#:~:text=AI%20is%20transforming%20archaeology%20by,vegetation%2C%20such%20as%20Mayan%20cities> Дата обращения: 15.08.2024
8. AI in Archeology: How New Technology is Revolutionizing Historical Studies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.captch.edu/blog/how-ai-and-technology-is-revolutionizing-archeology> Дата обращения: 09.05.2024
9. AI-accelerated Nazca survey nearly doubles the number of known figurative geoglyphs and sheds light on their purpose [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2407652121#executive-summary-abstract> Дата обращения: 23.09.2024
10. Accelerating the discovery of new Nasca geoglyphs using deep learning by Masato Sakai, Yiru Lai, Jorge Olano Canales, Masao Hayashi, Kohhei Nomura [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440323000559?via%3Dihub> Дата обращения: 07.2023
11. Bounding Box Regression with Uncertainty for Accurate Object Detection by Yihui He, Chenchen Zhu, Jianren Wang, Marios Savvides, Xiangyu Zhang [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/1809.08545> Дата обращения: 16.04.2019

12. Выступление Касым-Жомарта Токаева на заседании Национального совета по науке и технологиям при Президенте Республики Казахстан Zhang [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.akorda.kz/ru/vystuplenie-kasym-zhomarta-tokaeva-na-zasedanii-nacionalnogo-soveta-po-nauke-i-tehnologiyam-pri-prezidente-respubliki-kazahstan-123423> Дата обращения: 12.04.2024г.

Buketov University