

А.А. Тимошенко, А.В. Выборнов✉

Институт археологии и этнографии СО РАН

Новосибирск, Россия

E-mail: vybornov@archaeology.nsc.ru

## Курган раннего железного века Чартыковский-2 в Сагайской степи

В 2023 г. в зоне строительства железной дороги в Аскизском р-не Республики Хакасия был изучен курган Чартыковский-2. Привычные элементы (ограда, простеночные и угловые камни, вход, могильное покрытие) были оформлены в нестандартную конструкцию «матрешки» из трех оград. Предполагается, что такая структура кургана связана с изменением погребального комплекса раннетагарской культуры в тесинский период. Внешняя ограда прямоугольной формы, размерами 12 × 9 м, вытянута по линии юго-юго-восток – северо-северо-запад. Плитки ограды относительно узкие (0,2–0,4 м), глубина закапывания 0,1–0,2 м. Сохранились юго-западный, юго-восточный, северо-восточный угловые камни, южный простеночный, входной коридор по центру восточной стенки. Вторая (средняя) ограда сложена из более крупных и глубже вкопанных плит. Третья ограда сохранилась фрагментарно и прерывается могильной ямой. В центральной части кургана расположена могила с обкладкой стенок и кровли каменными плитами, перекрытием из крупных плит и кольцевым покрытием с установкой средних валунов с личинами. В могиле обнаружены переотложенные кости человека и животного, фрагменты керамических сосудов, бусины. На плитах песчаника в могиле и могильном перекрытии, а также угловых и простеночных камнях выбивкой были нанесены изображения – антропоморфные фигуры и тамгообразные символы. Перестройка курганов как их создателями, так и позднейшим населением часто отмечается в материалах раскопок памятников эпохи палеометалла – хунно-сяньбийского времени в Хакасско-Минусинской котловине. Как правило, изменения связаны с расширением кургана или переиспользованием объекта для новых погребений. В случае Чартыковского-2 можно говорить о намеренной перестройке, но результатов явно новых погребений не обнаружено. Обилие и разнообразие мест расположения петроглифов, по-видимому, свидетельствует об особом культовом статусе кургана на территории Сагайской степи у юго-восточного подножия горы Люсхол.

Ключевые слова: Хакасско-Минусинская котловина, Южно-Минусинская котловина, Сагайская степь, тагарская культура, тесинская культура, петроглифы, курган.

А.А. Timoshchenko, A.V. Vybornov✉

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS

Novosibirsk, Russia

E-mail: vybornov@archaeology.nsc.ru

## Charitykovsky-2 Burial Mound of the Early Iron Age in the Sagai Steppe

The Charitykovsky-2 burial mound in the area of railroad construction in Askiz District of the Republic of Khakassia was studied in 2023. The usual elements (fence, partition and corner stones, entrance, grave cover) were arranged in a non-standard structure of three fences of decreasing size placed one inside another. Such structure of burial mound may be associated with changes at the burial complex of the Early Tagar culture in the Tes period. The outer fence was rectangular, 12 × 9 m in size, extending along south-southeast – north-northwest. Relatively narrow slabs of the fence (0.2–0.4 m) were dug to the depth of 0.1–0.2 m. The southwestern, southeastern, and northeastern corner stones, southern partition stone, and entrance corridor in the center of the eastern wall have survived. The second, middle, fence was made of larger slabs dug to a larger depth. The third fence, interrupted by the grave pit, has survived fragmentarily. A grave was discovered in the central part of the burial mound. Its walls and roof were lined with stone slabs. The cover was made of larger slabs. There was an additional circular placement of medium-sized boulders with masks. The grave contained redeposited human and animal bones, pottery fragments, and beads. Anthropomorphic figures and tamga-like symbols were pecked on sandstone slabs in the grave and grave cover, as well as the corner and partition stones. Rebuilding of burial mounds both by their creators and later population is often mentioned in excavation records of the Paleometal–Xiongnu–Xianbi sites in the Khakass-Minusinsk Basin. As a rule, the changes were associated with expansion of a burial mound or reusing the site for new burials. In the case of Charitykovsky-2, it is possible to speak about intentional rebuilding, yet no obvious secondary burials were found. The abundance and diversity of petroglyph locations may testify to a special cultic status of the burial mound in the Sagai steppe at the southeastern foot of Mount Lyuskhokl.

Keywords: Khakass-Minusinsk Basin, Southern Minusinsk Basin, Sagai Steppe, Tagar culture, Tes culture, petroglyphs, burial mound.

## **Введение**

Ниже устья р. Аккиз, над правобережной поймой р. Абакан, вдоль юго-восточной подошвы горы Люсхол протянулись линии курганных насыпей. Отдельные курганы ярко выделяются в степном ландшафте – это слегка пологие с западного, более крутые с восточного края округлые земляные насыпи, по краям которых видны каменные стелы скрытой насыпью каменной кладки. Эти курганы раннего железного века, как правило, не затрагиваются современной хозяйственной деятельностью – аккуратно опахиваются, исключаются из покоса, их обходят полевые дороги и оросительные каналы. Но на просторах Сагайской степи множество и менее заметных курганов, без ярко выраженной насыпи, с небольшими каменными стелами. Их слабая заметность и кажущаяся незначительность определили и редкую топографическую привязку на картах, и частое нарушение в ходе строительства и прокладки коммуникаций. При этом многолетние раскопки курганов Минусинских котловин показывают разнообразие и отсутствие строгой корреляции между видимыми в рельефе деталями конструкции кургана и их внутренним устройством, культурно-хронологической атрибуцией их создателей. В такой ситуации только археологические раскопки могут сформировать представление как об истинной конструкции кургана, так и его исторической принадлежности.

В 2023 г. у станции Чартыковский раскопом был исследован объект археологического наследия Одиночный курган Чартыковский-2. Без большой насыпи, в удалении от крупных курганов тагарской культуры, он не привлекал внимания первых строителей железной дороги и каналов. Спасательные археологические раскопки, согласно утвержденным мероприятиям по обеспечению сохранности, позволили выявить необычную конструкцию и содержание кургана, явно выделяющегося в кругу весьма разнообразных погребальных комплексов раннего железного века.

### **Общее описание археологического объекта**

Одиночный курган Чартыковский-2 находится в 100 м к северу от разъезда Чартыковский, в 40 м к северо-западу от откоса железнодорожных путей. Курган расположен между полосой плотной посадки кустарников вдоль железной дороги и оросительным каналом. В 50 м к югу от кургана в 2021 г. был исследован схожий по внешним признакам одиночный курган Чартыковский. Однако в том случае внутренние конструкции или погребения не были обнаружены.

Курган Чартыковский-2 был открыт разведкой ИАЭТ СО РАН при сотрудничестве с НПО АИКЭ (г. Абакан) в 2021 г. [Тимошенко, 2023, с. 35]. На

основании полученных сведений были разработаны мероприятия по обеспечению сохранности объектов археологического наследия при производстве работ по строительству второго пути железной дороги Междуреченск – Тайшет на участке Чартыковский – Камышта.

Согласно данным 2021 г., памятник представляет собой курган со слабовыраженной насыпью и видимыми плитами ограды. Отдельно стоит отметить, что курган расположен в контексте большого могильного поля раннего железного века, протянувшегося от южной подошвы горы Люсхол до края высокой поймы р. Абакан. В 2021 г. курган описывался как слабовыраженная, частично нарушенная оплывшая насыпь. Были зафиксированы части южной и восточной стенок ограды (простеночные и угловые камни), в т.ч. четыре камня на современной дневной поверхности. Размеры насыпи около  $10 \times 11$  м, высота – 0,2 м. Памятник был отнесен к тагарской культуре (VIII–III вв. до н.э.).

### **Материалы археологических раскопок**

Был заложен археологический раскоп площадью 446 м<sup>2</sup>, согласно разделу проекта по обеспечению сохранности памятника. В границы раскопа включены все выраженные в рельефе части кургана и территории на расстоянии ок. 5 м от предполагаемых границ насыпи. На момент начала раскопок одиночный курган был покрыт высоким степным разнотравьем, вдоль северного края росли кустарники, дикая яблоня. После удаления растительности проявились особенности внешнего вида кургана.

Часть северной стенки и весь северо-западный угол кургана разрушены при рытье канала, проходящего параллельно железной дороге. Сохранился ров глубиной ок. 2 м. На южной окраине кургана выделяется канавка от проложенного здесь кабеля связи железной дороги. При формировании канала и эксплуатации железной дороги поверхность кургана была перекрыта слоем техногенного грунта.

В связи с наличием явного вала – выкода из рва на кургане, какие-либо изменения в характере насыпи на современной дневной поверхности не читаются. Части каменной ограды на современной дневной поверхности проявляются верхней частью пяти угловых и простеночных камней – три по южной стенке, один в центре восточной, один в северо-восточном углу. Стелы ориентированы плоскими сторонами по линии север–юг с отклонением около 340° (в дальнейшем описании отклонение не учитывается; стороны ограды и связанные элементы представляются как ориентированные по странам света). Вертикальные стелы покрыты лишайником, расслоились, однако на части из них заметна выбивка – как разрозненная, так и антропоморфные и символические изображения.

После удаления перекрывающего грунта была зачищена каменная конструкция кургана, а в бровке зафиксированы особенности формирования насыпи и каменных оград.

Курган состоит из трех каменных оград, сформированных из вертикальных плит, и центральной могилы с каменной обкладкой и плитами перекрытия. Ограды сохранились фрагментарно, как по причине вероятной перестройки в древности, так и из-за разрушения в XX в. (рис. 1).

Внешняя ограда прямоугольной формы. Восточная и западная стенки по 12 м, южная – 9 м, от северной сохранился только северо-восточный угловой камень. Стенки в плане неровные – некоторые прямые, иные вогнутые или выпуклые. Ограда сформирована из вертикально вкопанных плиток. Плитки относительно узкие – ширина 0,2–0,4 м. Глубина закапывания от

древней дневной поверхности – 0,1–0,2 м. Какие-либо подпорные камни или явный наклон плиток внешней ограды не фиксируются. Во внешней ограде присутствуют угловые и простеночные камни. *In situ* сохранились: угловые – юго-западный, юго-восточный, северо-восточный, простеночный – по центру южной стенки, два приводовых – по центру восточной стенки. Камни относительно небольшие, высотой 0,7–1,0 м, вкопаны на глубину не более 0,4 м. Стелы имеют небольшой скос верхнего фаса на западную сторону. На всех угловых и простеночных камнях фиксируются следы выбивки. Относительно ясно видны не все изображения: пара антропоморфных фигур на восточной стороне северо-восточной стелы; тамгообразные знаки в виде дуги концами вверх с горизонтальной линией снизу на северной стороне юго-восточной стелы. По центру восточной стенки сформирован вход – две простеночные



Рис. 1. Одиночный курган Чартыковский-2. Общий вид конструкции после удаления бровки. Вид сверху, север вверху фотографии. Размер разложенных реек – 3 м (восточная и западная) и 5 м (южная). Желтыми стрелками указано положение камней с личинами.

стелы, подквадратные в сечении, от которых перпендикулярно вытянуты линии стенок «коридора» из узких плиток, оканчивающиеся вертикально установленными плитками. Длина коридора – 2,6 м, ширина – 1,6 м, высота концевых плиток – 0,4 м.

В 2,7 м к югу от южного концевого камня «коридора» расположена толстая плита, плоскими краями по уровню горизонта. Условно обозначенная как «жертвенный камень», плита имеет размеры около  $1,0 \times \times 0,6 \times 0,3$  м. Судя по стратиграфическому контексту, плита была углублена на 0,15 м от уровня древней дневной поверхности.

С западной стороны в техногенных отложениях зафиксированы две переотложенные стелы – простеночная у центра и северо-западная угловая.

Средняя ограда сформирована из плит песчаника заметно большей ширины (0,5–0,9 м), вкопанных на существенно большую глубину (от 0,3 м), чем элементы внешней ограды. Ограда прямоугольной формы, ориентирована согласно внешней ограде. Длина западной и восточной стенок – 9,5 м, южной и северной – 6,2 м. Ширина отступа от внешней ограды – 0,5–1,2 м. Предположительно, часть северной стенки разрушена в результате копки канала. Плиты отсутствуют у юго-западного угла и прилегающей части южной стенки, в центре западной стенки. В центре южной стенки выделяется вертикально установленный хоро-

шо окатанный уплощенный валун (на рис. 1 – стрелка 1). Плоскими сторонами он ориентирован по линии север–юг. На северной стороне, обращенной к могиле, фиксируются следы выбивки в форме трехчастной личины – два округлых глаза и короткая горизонтальная линия рта.

Внутренняя ограда представлена отдельными сохранившимися плитками. Часть этих камней упирается в каменную обкладку и перекрытие могильной ямы. Явный угол, возможно, разрушенной или перестроенной оградки читается в северо-западной части. Сохранилась часть северной стенки, один камень в северной половине и ряд камней в южной половине восточной стенки, а также один камень южнее могилы в западной стенке. Судя по этим остаткам, ограда была сформирована из плиток, близких по размеру и глубине закапывания камням внешней ограды. Размеры внутренней ограды: длина западной и восточной стенок – 7 м, длина северной и южной стенок – 2,6 м. Ширина коридора между внутренней и средней оградами – 1,6 м (с восточной и западной стороны), 2 м (с северной), 0,3 м (с южной). В северной половине ограды она прерывается надмогильной каменной кладкой.

Могила сформирована в центральной части внешней ограды, напротив входа. Она грунтовая, стены были обложены плитами и обломками породы (рис. 2).



Рис. 2. Одиночный курган Чартыковский-2. Разрез могилы по линии север–юг. В северо-западном углу – скопление переотложенных костей человека и фрагменты керамических сосудов.

В кровле по внешнему контуру ямы была сформирована кладка из плит и обломков породы высотой 0,15–0,2 м, на которую были уложены плиты перекрытия. С западной стороны у центра могилы были установлены вертикально два вытянутых валуна. У обоих валунов выделяется уплощенная верхняя часть с заметным выступом-шейкой между ней и нижней частью. Уплощенной частью валуны обращены к могиле и вкопаны на глубину около 0,2 м. На южном валуне (на рис. 1 – стрелка 2) фиксируются следы выбивки в виде трехчастной личины и красной краски (рис. 3, 1). На западной плите перекрытия обнаружены следы выбивки. Ближе к центру могилы на этой плите выделяется изображение фаллической фигуры лучника с колчаном на поясе и собакой в ногах. С нижней части плиты (внутри могилы) была зафиксирована пара фаллических фигур с пятипалыми конечностями (рис. 3, 2). Фигура человечка была обнаружена и на одной из плит обкладки внутри могильной ямы у южной стенки.



Могильная яма прямоугольной формы, ориентирована длинными сторонами по линии восток-запад, имеет слегка наклонные стенки и явную ступень у южной стенки. Размеры по кровле: длина – 3 м, ширина – 2,5 м, глубина – 1 м от кровли ямы под каменной обкладкой. Яма впущена в слой серого суглинка и пробивает нижележащие слои галечника и светлобурого суглинка. Дно могилы относительно ровное. На дне и в заполнении могильной ямы фиксируются кротовины.

Заполнение могильной ямы относительно однородное – темно-серый и темно-бурый суглинки. Отличается от окружающего материкового грунта насыщенностью мелкими камней, вязкостью, более темными оттенками. Следы грабительской воронки не читаются. Пробой в южной части плит перекрытия не коррелирует с отличиями в заполнении. В заполнении встречаются многочисленные обломки плит, фрагменты человеческих костей, отдельные кости части туши коровы, фрагменты керамических сосудов. Найдены начинают встречаться в грунте над могильным покрытием. Вдоль южной стенки ближе к юго-западному углу на всей глубине заполнения попадались остатки деревянных жердей толщиной до 7 см. Фрагменты дерева попадались в т.ч. между вертикально торчащими плитками (вероятно, части обкладки стен могильной ямы). Судя по концентрации вдоль стенок могильной ямы вертикальных плиток и обломков породы от дна до кровли, а также прилеганию плит к нижней ступени южной стенки, могила изнутри была обложена камнями. Кости людей распределены по заполнению неравномерно. Наибольшее скопление зафиксировано в северо-западной четверти. Останков в анатомическом сочленении не обнаружено. Среди скопления костей в северо-западной четверти обнаружены фрагменты двух небольших плоскодонных керамических сосудов, сферические и цилиндрические небольшие бусины

*Рис. 3. Одиночный курган Чартыковский-2.*

1 – следы личины на валуне у западного края могильного покрытия; 2 – обломок плиты перекрытия с изображениями «пятипалых тагарских человечков» (изображение с нижней стороны плиты, обращенной внутрь могильной ямы).

из камня, стекла и пасты (?). Отдельные фрагменты бронзовых изделий обнаружены в разных частях за-полнения. Один фрагмент – в виде изогнутой брон-зовой пластины в крюкообразное навершие тонкой палочки. Судя по фрагментам черепов, в могиле на-ходились не менее трех погребенных, в т.ч. дети. Судя по фрагментам керамических сосудов, в моги-ле были четыре разных емкости – одна с орнамента-цией верхней части рубчатой лопаткой, вторая с ря-дом кольцевых вдавлений по верхней части, третья с прочерченной ровной прямоугольной линией, чет-вертая – с узкими каннелюрами под слегка заострен-ным венчиком.

Судя по деталям отложений, зафиксированных в бровке по линии север–юг, можно заключить сле-дующее. Погребенная почва зафиксирована меж-ду надмогильным покрытием и внешней оградой, а также за пределами внешней ограды. Покрыва-ющие древнюю дневную поверхность отложения внутри внутренней ограды, по-видимому, связаны с выкидом из могильной ямы. В пределах средней ограды была сформирована основная часть насыпи. Отложения в коридоре между средней и внешней оградами были также связаны с пониженней частью земляной насыпи. За пределами внешней фиксиру-ются оплывшие части насыпи. Судя по вертикаль-ным нарушениям слоев, южные стенки внутренней и средней оград были извлечены в древности, до оплывания насыпи.

### Культурно-хронологическая атрибуция кургана

Конструкция кургана, погребальный обряд и по-гребальный инвентарь, с одной стороны, соответствую-ют известным примерам, с другой – имеют специфи-ческие черты.

Конструкция кургана, вероятно, претерпела эта-пы перестройки. Первоначально, до формирования насыпи были устроены все три ограды. Окончатель-ная насыпь сформирована после удаления части сте-нок внутренних оград и формирования могилы. Хро-нологически определить эти этапы предварительно не удалось.

Ориентация и форма внешней ограды с угловыми и простеночными камнями, входом с восточной сто-роны вполне соответствует образцам подгорновского этапа тагарской культуры. При этом заметно отлича-ется глубина расположения и размеры плиток и стел этой ограды, они заметно меньше тех, что известны в раннетагарских курганах. Средняя ограда, напротив, по размерам и глубине плит более соответствует под-горновским примерам. Однако нам неизвестны случаи формирования серии из разноразмерных оград внутри подгорновских курганов.

Устройство, размеры, форма перекрытия могиль-ной ямы подобны многим примерам раннетагарских

курганов. Своеобразие проявляется в обилии камней внутри нее. Интересным отличием представляется установка валунов с личинами у западной стороны могилы, а также наличие петроглифов в разном стиле с обеих сторон плиты перекрытия.

Нарушение погребений и полная переотложен-ность костяков известна во многих курганах тагар-ской культуры. Перестройка раннетагарских курга-нов в более позднее время раннего железного века не раз отмечалась в материалах раскопок [Кузь-мин, 2011, с. 45; Богданов и др., 2020, с. 864]. Буси-ны и керамические сосуды имеют черты, известные и в подгорновских, и в тесинских погребениях. Сре-ди фрагментов сосудов выделяется фрагмент венчи-ка с каннелюрами, характерный для раннетагарских погребений. Петроглифы на стелах и камнях внутри могилы широко известны на памятниках тагарской и тесинской культур [Кузьмин, 2011, с. 234–235; Са-винов, 2012, с. 19, рис. 2; Байбердина, 2019]. Близай-шие аналогии изображениям «тагарских человечков» обнаружены на плитах кургана 1 могильника Сагай-ская Протока-4, сооруженного в биджинский пери-од на окуневском кургане [Герман, Мухарева, Еме-льянцева, 2022].

Предварительная культурно-хронологическая атрибуция кургана предполагает, что часть кургана была сооружена на подгорновском этапе тагарской культуры (VIII–VI вв. до н.э.) и переделана в период тесинской культуры (III в. до н.э. – III в. н.э.). В изме-ненном виде она и сохранилась до XX в., когда про-изошло ее частичное разрушение и перекрытие.

### Заключение

Изученный курган Чартыковский-2 представляет собой комплекс из трех оград со входом с восточной стороны и могильной ямой в центре. Аналогии подоб-ной конструкции неизвестны. Строительные принци-пы и черты погребального обряда и инвентаря позво-ляют связывать курган с носителями раннетагарской культуры, а его переиспользование относить к тесин-скому времени. Судя по отсутствию в могиле анатоми-чески целых костяков и типично тесинских предме-тов, целью нарушения кургана и его изменения было не создание нового погребального комплекса, а фор-мирование культового объекта с иным символическим содер-жанием, либо погребение по каким-то причинам не было совер-шено. Привлекает особое внимание раз-нообразие изображений на угловых и простеночных камнях ограды, могильных плитах, частях могильно-го покрытия.

### Благодарности

Публикация подготовлена в рамках проекта НИР ИАЭТ СО РАН FWZG-2022-0007 «Геохронология культурно-исто-рических процессов в плейстоцене–голоцене Северной Азии

на основе комплексного исследования геоархеологических объектов». Авторы благодарят Е.А. Миклашевич за отзывчивость и внимательное изучение петроглифов на камнях кургана Чартыковский-2.

### Список литературы

**Байбердина (Талыгина) М.А.** Изображения тесинского времени в Минусинской котловине в контексте археологического материала // Теория и практика археологических исследований. – 2019. – № 3 (27). – С. 20–34.

**Богданов Е.С., Солод Ю.А., Захарова И.П., Выборнов А.В.** Исследование курганного могильника Станция Казановская-1 в 2020 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2020. – Т. XXVI. – С. 862–868.

**Герман П.В., Мухарева А.Н., Емельянцева М.П.** Изображения на каменных плитах могильника Сагайская Протока-4 (Аскизский район Республики Хакасия) // Уч. зап. музея-заповедника «Томская писаница». – 2022. – Вып. 16. – С. 5–22.

**Кузьмин Н.Ю.** Погребальные памятники хунно-сяньбийского времени в степях Среднего Енисея: Тесинская культура. – СПб.: Айсинг, 2011. – 456 с.

**Савинов Д.Г.** Памятники тагарской культуры Могильной степи (по результатам археологических исследований 1986–1989 гг.). – СПб.: ЭлекСис, 2012. – 180 с.

**Тимошенко А.А.** Отчет об археологической разведке на территории Аскизского района Республики Хакасия в 2021 году / Архив ИАЭТ СО РАН, 2023. 241 с.

### References

**Baiberdina (Talyagina) M.A.** Images of the tes time in the Minusinsk hollow in the context of archaeological material. In *Theory and Practice of Archaeological Research*, 2019. N 3 (27). P. 20–34. (In Russ.). doi:10.14258/tpai (2019)3(27).-02

**Bogdanov E.S., Solod Y.A., Zaharova I.P., Vybornov A.V.** Results of Field Survey in the Republic of Khakassia in 2019. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2020. Vol. XXVI. P. 862–868. (In Russ.). doi:10.17746/2658-6193.2020.26.862-868

**German P.V., Mukhareva A.N., Emelyantseva M.P.** Images on stone slabs of the Sagayskaya Protoka-4 burial ground (Askiz district, the Republic of Khakassia). In *Uchenye zapiski muzeya-zapovednika "Tomskaya pasanitsa"*, 2022. Iss. 16. P. 5–22. (In Russ.).

**Kuz'min N.Yu.** Pogrebal'nye pamyatniki khunno-syan'biiskogo vremeni v stepyakh Srednego Eniseya: Tesinskaya kul'tura. St. Petersburg: Aising Publ., 2011. 456 p. (In Russ.).

**Savinov D.G.** Pamyatniki tagarskoi kul'tury Mogil'noi stepi (po rezul'tatam arkheologicheskikh issledovanii 1986–1989 gg.). St. Petersburg: ElekSis, 2012. 180 p. (In Russ.).

**Timoshchenko A.A.** Otchet ob arkheologicheskoi razvedke na territorii Askizskogo raiona Respubliki Khakasiya v 2021 godu. Arkhiv IAET SO RAN, 241 p. (In Russ.).

Тимошенко А.А. <https://orcid.org/0000-0003-2865-0841>  
Выборнов А.В. <https://orcid.org/0000-0002-9063-5223>