



(19) **KG** (11) **1729** (13) **C1**  
(51) **E21C 47/10** (2014.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И  
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)**

(21) 20140021.1

(22) 21.02.2014

(46) 30.04.2015. Бюл. № 4

(71) Кыргызско - Узбекский университет (KG)

(72) Мамасаидов М. Т.; Исманов М. М. (KG)

(73) Кыргызско - Узбекский университет (KG)

(56) Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 48

**(54) Режущая цепь**

(57) Режущая цепь относится к камнедобывающей отрасли промышленности, а именно к режущим цепям рабочих органов камнерезных машин по добыче облицовочных и стеновых блоков из массива природного камня.

Задачей изобретения является разработка такой конструкции режущих цепей, которая за счет увеличения надежности, долговечности и эффективности их работы, позволит повысить производительность работы камнерезных машин, снизить себестоимость производимых ими работ и минимизировать потери сырья при вырезании стеновых блоков из массива природного камня.

Поставленная задача решается тем, что режущая цепь, выполнена из звеньев роликовых цепей, включающих боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья, соединяющие звенья и оси, причем боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья выполнены с соответствующими выступами твердосплавного резца в верхней части, резцы на звеньях расположены по четырем линиям резания, причем линия реза осуществляется сначала средними правыми и левыми режущими звеньями, затем боковыми правыми и левыми режущими звеньями, а зона контакта по форме представляет профиль метрической резьбы.

1 н. п. ф., 7 фиг.

Изобретение относится к камнедобывающей отрасли промышленности, а именно к режущим цепям рабочих органов камнерезных машин по добыче облицовочных и стеновых блоков из массива природного камня.

Известна режущая цепь рабочего органа блоказаготовительной камнерезной машины СМР-028 (Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 47-55), содержащая режущие звенья, соединяющие звенья и оси, применяемые на карьерах при резке блоков камня.

Известна режущая цепь рабочего органа камнерезной машины типа ЦКМ-1 «Аскадеш» (Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 47), содержащая армированные твердым сплавом режущие звенья, соединяющие звенья и оси, применяемые при резке вертикальных пропилов шириной 100-150 мм и глубиной до 1,8 м с производительностью 1,9-2,7 м<sup>2</sup>/ч.

К числу серьезных недостатков известных машин относится в первую очередь следующее:

- относительно большая величина ширины режущих цепей (режущие цепи с шириной 40 мм можно использовать для добычи блоков природного камня с пределом прочности на сжатие до 40 МПа), приводящая к значительным потерям ценного сырья и вибрации камнерезной машины;
- частые поломки резцов и элементов режущей цепи, из-за динамических перегрузок и отсутствия оптимальных скоростей движения режущей цепи;
- сравнительно высокая потеря мощности, из-за возникновения трения между плоской рамой и режущей цепью, а также между звеньями цепи.

Исходя, из вышеизложенного следует отметить, что в нашей республике и в целом по СНГ добыча блоков природного облицовочного и стенового камня с помощью существующих цепных камнерезных машин, осуществляются с относительно низкой производительностью, значительными потерями сырья и высокой себестоимостью.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является конструкция режущей цепи рабочего органа камнерезной машины СМР-048 (Мендекеев Р. А., Исманов М. М. Современные баровые камнерезные машины и мировой опыт их применения при добыче блоков природного камня. / Наука. Образование. Техника. / Международный научный журнал, № 3, 4. - Ош: КУУ, 2012. - С. 48) Ленинканского завода «Строммашина» (Армения), имеющей три линии резания, оснащенной одношарнирными, однопланочными, уравновешенными звеньями, состоящими из соединительных звеньев и режущих звеньев, армированных пластинками из твердого сплава. Соединение режущих звеньев осуществляется при помощи звеньев, с запрессованными в них втулками и осей, фиксируемых проволоочными зажимами. Высота и ширина ре-жущей цепи, соответственно составляет 41 и 24 мм.

Машина предназначена для выпиливания из горного массива стеновых камней (стеновых блоков и блоков заготовок), с механизированным съемом камней и блоков с груды забоя и выдачи их за рельсовый путь, и может быть использована для проходки траншей в открытых разработках. Режущая цепь приводится в движение от электродвигателя, на валу которой укреплен ведущая шестерня, передающая вращение зубчатому колесу, укрепленному на пологом валу. Внут- ри полого вала смонтирован на шпонке поводок, имеющий на конце схватывающую полумуфту.

Режущие органы этих машин способны прорезать вертикальные и горизонтальные щели, шириной 24 мм в горных породах с пределом прочности на сжатие 10 МПа и обеспечивают блоки трех типов размеров (по ГОСТ 4001-68): 390\* 190\* 188 мм; 490\* 240\* 188 мм; 500\* 600\* 2500 мм.

Такая конструкция режущей цепи склонна к образованию относительно широкой технологической щели, что приводит к вибрациям цепного режущего органа и самой машины, динамическим перегрузкам звеньев цепи, в результате чего происходят поломки твердосплавных резцов и элементов цепи, снижение надежности и производительности машины в целом, увеличение потерь сырья, что является также серьезным недостатком.

Задачей изобретения является разработка такой конструкции режущих цепей, которая за счет увеличения надежности, долговечности и эффективности их работы, позволит повысить производительность работы камнерезных машин, снизить себестоимость производимых ими работ и минимизировать потери сырья при вырезании стеновых блоков из массива природного камня.

Поставленная задача решается тем, что режущая цепь, выполнена из звеньев роликовых цепей, включающих боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья, соединяющие звенья и оси, при чем боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья выполнены с соответствующими выступами твердосплавного резца в верхней части, резцы на звеньях расположены по четырем линиям резания, причем линия реза осуществляется сначала средними правыми и левыми режущими звеньями, затем боковыми правыми и левыми режущими звеньями, а зона контакта по форме представляет профиль метрической резьбы.

На фиг. 1 представлен общий вид предлагаемой конструкции одношарнирной режущей цепи, имеющей четыре линии резания; на фиг. 2 - конструктивное изображение бокового правого режущего звена; на фиг. 3 - конструктивное изображение бокового левого режущего звена; на фиг. 4 - конструктивное изображение среднего правого режущего звена; на фиг. 5 - конструктивное изображение среднего левого режущего звена; на фиг. 6 -

конструктивное изображение бокового соединяющего звена; на фиг. 7 - конструктивное изображение соединяющей оси.

Конструктивно режущая цепь, включающая боковые правые и левые, средние правые и левые твердосплавные режущие звенья, а также боковые соединяющие звенья выполнена сложной конфигурации, соединение их обеспечивается высокопрочными стальными осями.

Режущая цепь состоит из боковых правых звеньев 1 с твердосплавными резцами 2 и левых звеньев 3 с твердосплавными резцами 4, средних правых звеньев 5 с твердосплавными резцами 6 и левых звеньев 7 твердосплавными резцами 8, соединяющих боковых звеньев 9 и осей 10. Звенья выполнены в виде звеньев роликовых цепей с выступом твердосплавного резца. Твердосплавные резцы на режущих звеньях цепи расположены с определенной последовательностью, получаемая ими линия по форме представляет профиль метрической резьбы. Такое расположение твердосплавных резцов обеспечивают равномерное внедрение резцов в природный камень определенной последовательностью.

Режущая цепь имеет ширину 16 мм, а максимальная высота ее составляет 12,5 мм. Боковое правое режущее звено 11 (фиг. 2) имеет длину 18 мм, ширину 4 мм и высоту 11 мм. На верхней части данного звена с правым выступом на 1 мм устанавливается твердосплавный резец 12 из сплава марки ВК-8, который имеет длину 6 мм, ширину 5 мм и высоту 4 мм. Боковое левое режущее звено 13 (фиг. 3) имеет такие же размеры, что правое режущее звено, его отличие заключается в том, что твердосплавный резец 14 устанавливается с левым выступом, также на 1 мм.

Средние режущие звенья цепи, по сравнению с боковыми имеют ширину 6 мм. Высота среднего правого звена 15 (фиг. 4) меньше на 0,5 мм, чем у боковых режущих звеньев и составляет 10,5 мм. На верхней правой части среднего правого звена 15 устанавливается твердосплавный резец 16 из сплава марки ВК-8 с выступом 2 мм, который имеет длину 6 мм, ширину 3 мм и высоту 4 мм. Среднее левое звено 17 (фиг. 5) имеет такие же размеры, что среднее правое звено 15, его отличие заключается в том, что твердосплавный резец 18 устанавливается с левой стороны, имеет верхний выступ равной 2 мм.

Нижняя часть от соединяющей оси 6 средних 15, 17 режущих звеньев на 2 мм меньше, а верхняя часть на 1,5 мм больше чем у боковых 11, 13 режущих звеньев.

Боковое соединяющее звено (фиг. 6) имеет длину 18 мм, ширину 4 мм и высоту 9 мм. Межосевое расстояние составляет 11 мм. Диаметр соединяющей оси 6 (фиг. 7) составляет 2,9 мм, при ее длине 15 мм, а диаметр фаски равен 4,0 мм. В отличие от прототипа, благодаря изменению конфигурации боковых 11, 13, и средних 15, 17 режущих звеньев, а также соединяющих звеньев, ширина и высота режущей цепи уменьшены, соответственно до 16 и 12,5 мм.

Режущая цепь осуществляет распил следующим образом (фиг. 1).

При движении исполнительного органа с режущей цепью, в процессе осуществления распила природного камня, сначала средние правые 5 и левые 7 режущие звенья с шириной резца 3 мм с минимальными нагрузками па твердосплавные резцы 6 и 8 обеспечивают технологическую линию реза. Затем боковые правые 1 и левые 3 режущие звенья, также с минимальными усилиями па резцы 2 и 4 обеспечивают резание технологической щели шириной 16 мм. Образующая зона контакта с камнем при осуществлении технологической линии реза по форме представляет профиль метрической резьбы.

Предложенные конструкции режущих звеньев и расположение твердосплавных резцов по четырем линиям, при ширине режущей цепи 16 мм позволяет обеспечить дифференцированное распределение удельных нагрузок на резцам при резании природного камня, следовательно, обеспечивается их равномерный износ и минимальная ширина технологической щели, что позволит уменьшить массу цепного режущего органа, вибрацию самой камнерезной машины, избежать поломок резцов и элементов режущей цепи, а, в конечном счете, обеспечить повышение надежности и долговечности, увеличение производительности работы цепных камнерезных машин, снижение себестоимости и потерь сырья при вырезании стеновых блоков из массива камня.

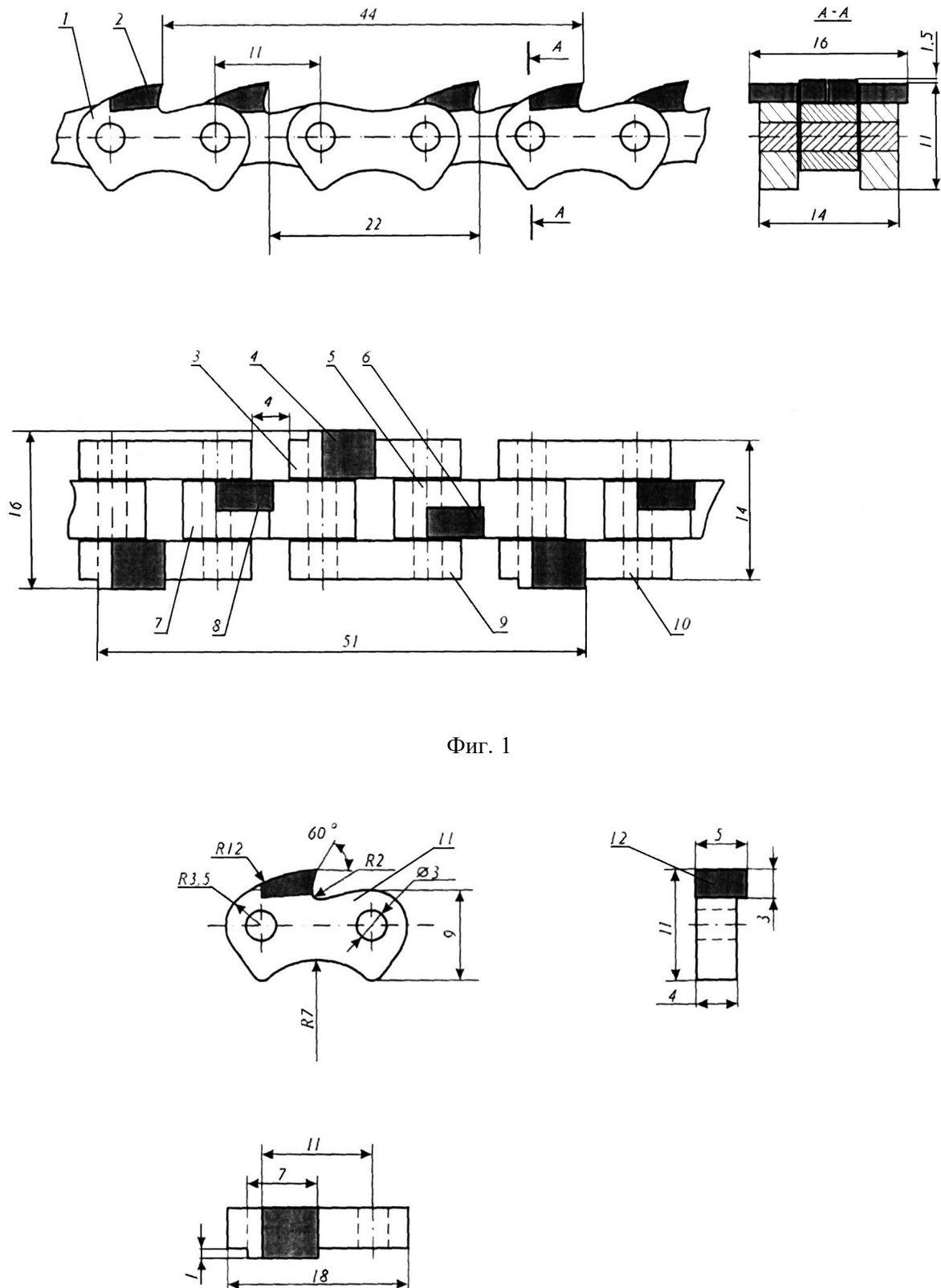
Предлагаемая режущая цепь с такими улучшенными динамическими характеристиками и хорошим эффектом может быть использована в деревообрабатывающей промышленности для резания габаритных деревьев.

#### **Формула изобретения**

Режущая цепь, состоящая из соединительных и режущих звеньев, армированных пластинами из твердого сплава, отличающаяся тем, что выполнена из звеньев роликовых цепей, включающих боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья, соединяющие звенья и оси, причем боковые правые и левые, средние правые и левые режущие звенья выполне-

ны с соответствующими выступами твердосплавного резца в верхней части, резцы на звеньях расположены по четырем линиям резания, причем линия реза осуществляется сначала средними правыми и левыми режущими звеньями, затем боковыми правыми и левыми режущими звеньями, а зона контакта по форме представляет профиль метрической резьбы.

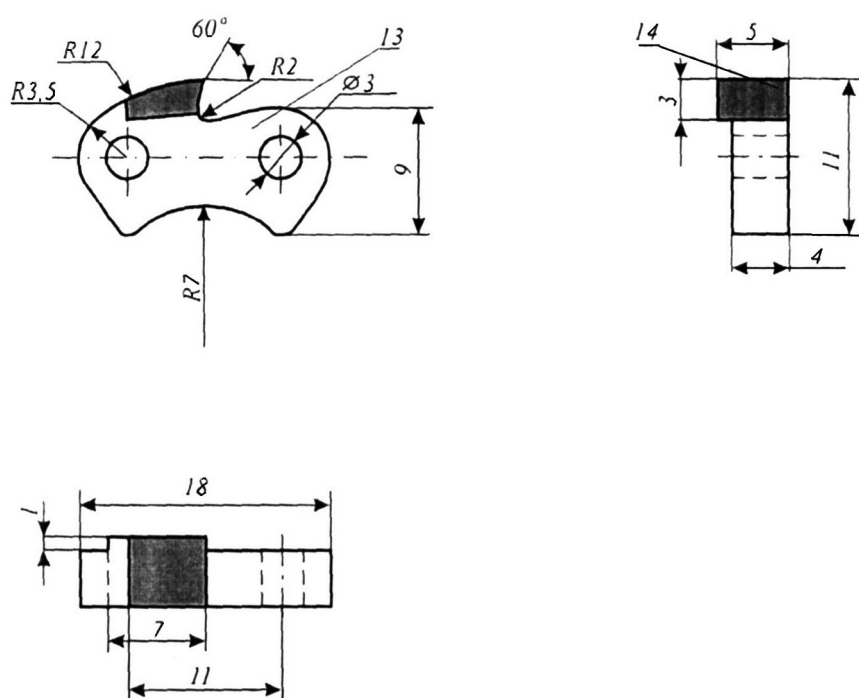
Режущая цепь



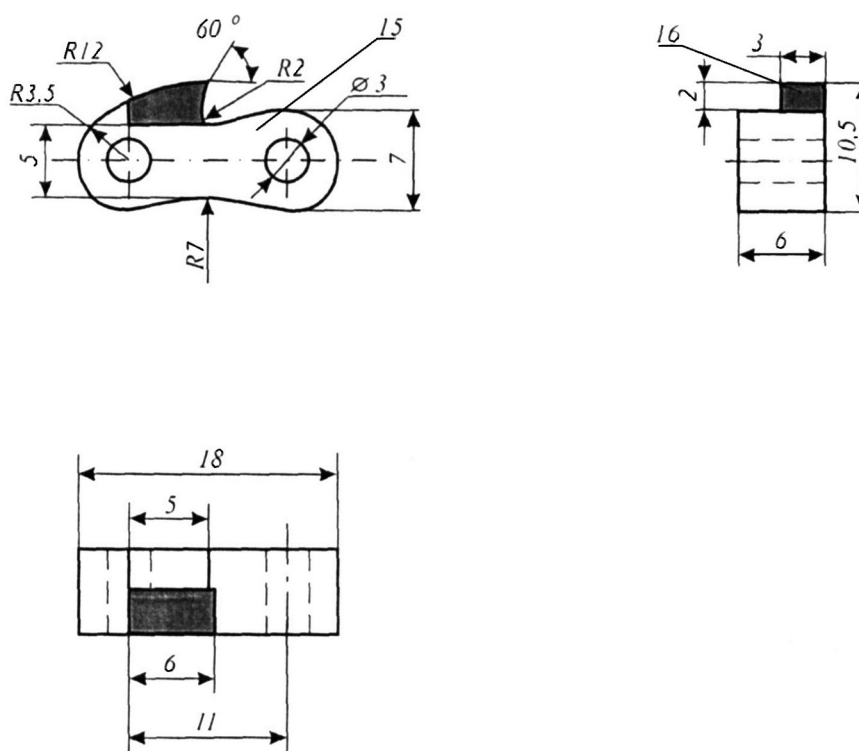
Фиг. 1

Фиг. 2

Режущая цепь

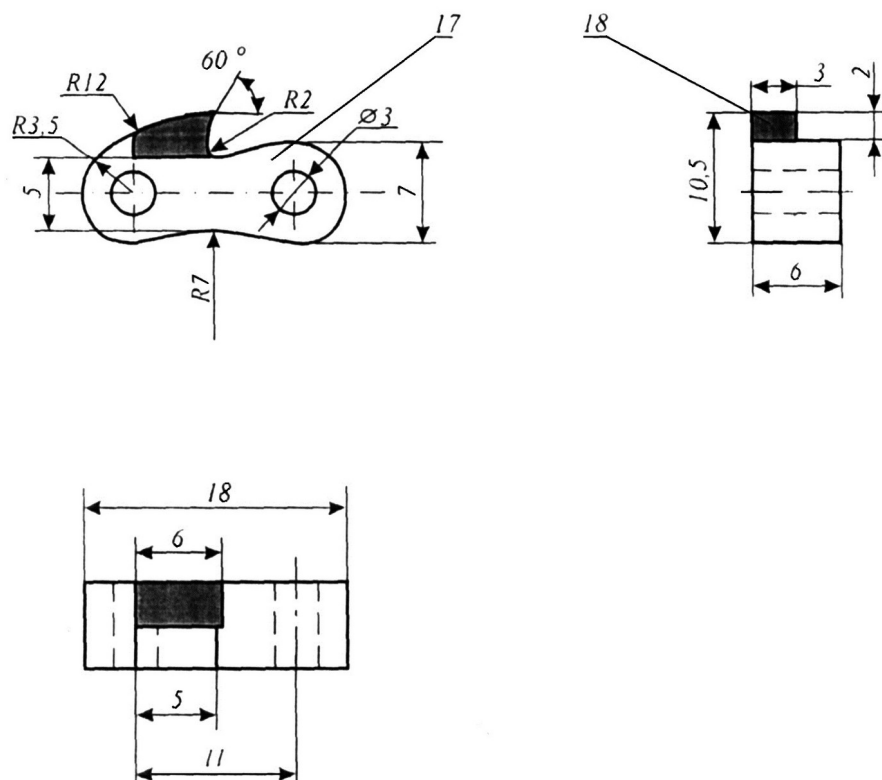


Фиг. 3

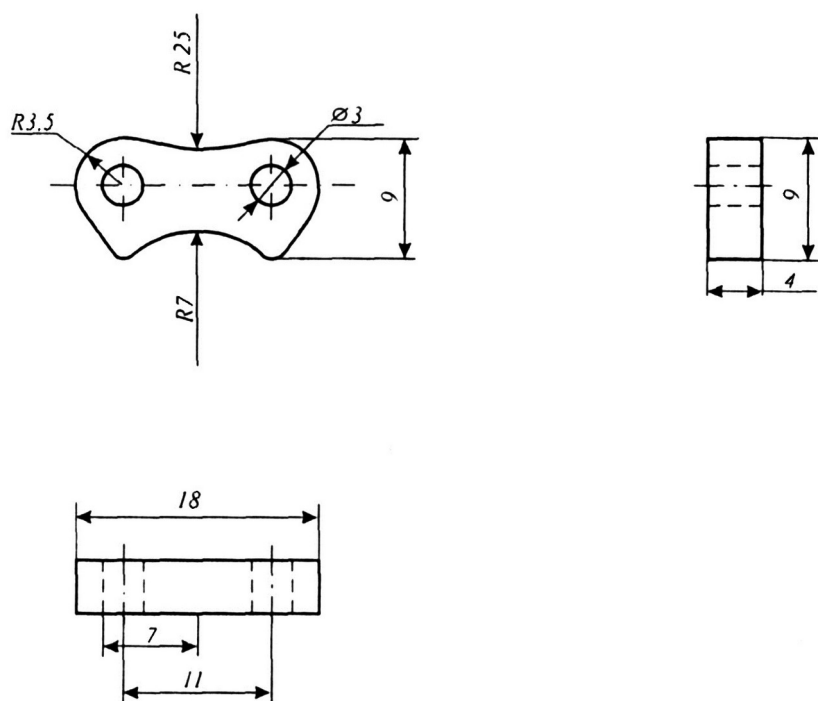


Фиг. 4

Режущая цепь

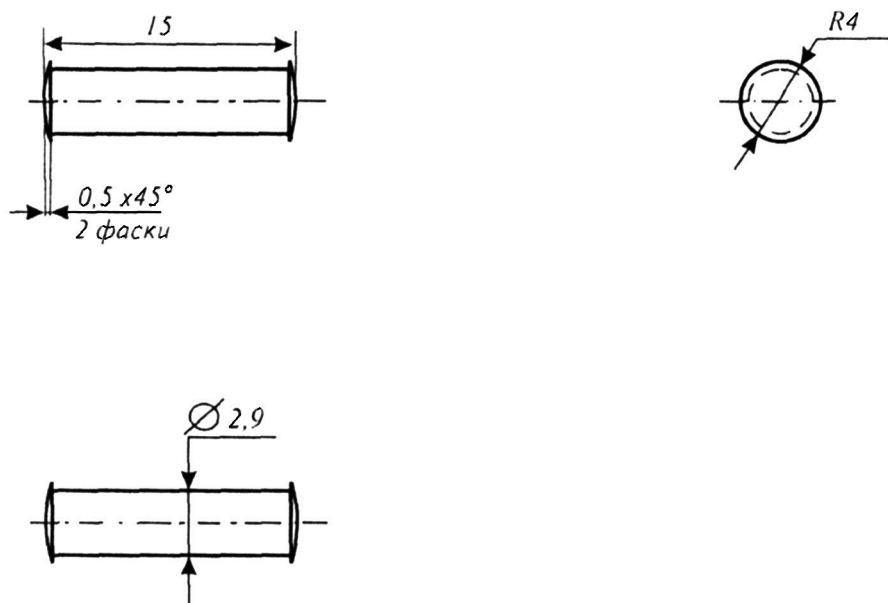


Фиг. 5



Фиг. 6

Режущая цепь



Фиг. 7

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03