

3. Литунов, С.Н. Оценка удерживающей способности фильтрующего материала методом денситометрии [Текст] / [С.Н.Литунов, Л.Ф.Немирова, И.А.Сысуев и др.] // Техника и технология нефтехимического и нефтегазового производства.- ОмГТУ, 2020.- 258 с.
4. Ganiyeva, G.A. Selection of special clothes design parameters on the basis of optimisation of dynamic conformance parameters [Текст] / G.A.Ganiyeva, B.R.Ryskulova, S.S.Tashpulatov // International Journal of Applied Engineering Research. - 2015.- Т. 10.- № 19.- С. 40603 - 40606.
5. Кочкорбаева, Ч.Т. К разработке специальной одежды для строителей [Текст] / [Ч.Т.Кочкорбаева, С.Ш.Ташпулатов, И.В.Черунова, Л.Ф. Немирова] // Наука. Образование. Техника.- Ош: КУУ, 2020. - С.22-27.
6. Кочкорбаева, Ч.Т. Лабораторные исследования топологии износа специальной одежды и разработка способов повышения их износостойкости [Текст] / [Ч.Т.Кочкорбаева, С.Ш.Ташпулатов, И.В.Черунова, Л.Ф.Немирова] // Наука. Образование. Техника.- Ош: КУУ, 2019. -С.92-97.
7. Глушакова, И.В. Изменение свойств одежды специального назначения при химической чистке и стирке [Текст] / И.В. Глушакова, Е.В. Царькова // Вестник технологического университета.- Казань: КТУ, 2016. – С. 87 - 90.
8. Глушакова, И.В. Исследования изменения водоотталкивающих свойств тканей специального назначения при химической чистке и стирке [Текст] / И.В. Глушкова // Вестник технологического университета.- Казань: КТУ, 2016. - С. 33 - 37.

DOI:10.54834 / 16945220_2021_3_12

Поступила в редакцию 21. 09. 2021г.

УДК 622.233. + 622.023

*Исманов М.М.**д.т.н., проф. Кыргызско-Узбекского Межд. универ. им. Б.Сыдыкова,
Кыргызская Республика**Калдыбаев Н.А.**к.т.н., доцент Ошского технолог. универ. им. М.М. Адышева, Кыргызская Республика**Маматов Ж.М.**аспирант Ошского технолог. универ. им. М.М. Адышева, Кыргызская Республика*

ЖУМШАК ТАШТЫ ЖАНА ДЕКАРАТИВДҮҮ БЕТОНДОН ЖАСАЛГАН ИРИ ФОРМАТТАГЫ КУРУЛУШ БЛОКТОРУН ТИЛҮҮЧҮ МОБИЛДҮҮ СТАНОК

Бул жумуш ири көлөмдөгү курулуш блокторун майдалап, керектүү өлчөмдө кесүүчү мобилдүү станокту иштеп чыгууга арналган. Изилдөөнүн предмети катары ири көлөмдөгү курулуш блокторун майдалап, керектүү өлчөмдө жана жумшак таштарды кесүү жараяны каралган. Жумуштун негизги максаты ири көлөмдөгү курулуш блокторун майдалап, керектүү өлчөмдө кесүүчү мобилдүү станоктун жаңы конструкциясын иштеп чыгуу болуп эсептелет. Коюлган тапшырмаларды чечүү үчүн аналитикалык жана тажрыйбалак -конструкциялык ыкмалар колдонулган. Изилдөөлөрдүн натыйжасында көбүк блок, полистирол бетон жана газобетон сыяктуу курулуш материалдарынын блокторун майдалап араалоочу жылып жүрмө станоктун жаңы конструкциясы иштелип чыккан. Станок жумшак тоо тектерден курулуш материалдарын өндүрүп алуу үчүн да кызмат кылат. Анын негизги артыкчылыктары – цехтин ичинде мобилдүүлүгү, универсалдуулугу жана жылып жүрүүчү платформага бекитилген ыңгайлаштыруу механизми менен жабдылуусу болуп саналат. Жылып жүрүүчү станок блокторду майдалоодогу кол эмгегин жеңилдетет, иштин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу менен бирге өндүрүштүк ишканаларда жумушчулардын санын азайтууга өбөлгө түзөт.

Негизги сөздөр: ири форматтагы курулуш блоктору; тилүү; мобилдүү станок; декоративдүү бетон; көбүк блок, ыңгайлаштыруучу механизм.

МОБИЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ РАСПИЛОВКИ КРУПНОФОРМАТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕКОРАТИВНОГО БЕТОНА И МАЛОПРОЧНОГО КАМНЯ

Данная работа посвящена к решению проблем размерной обработки крупноформатных строительных блоков и распиловки камня малой прочности. Предметом исследования является распиловки крупноформатных строительных блоков из декоративного бетона и малопрочного камня. Целью работы является разработка конструкции мобильного станка для распиловки крупноформатных строительных блоков из декоративного бетона и малопрочного камня. В исследованиях использованы методы анализа источников и конструирования машин, и механизмов. Обоснованы конструктивно-технологические параметры и предложена новая конструкция мобильного станка для распиловки блоков пенобетона, полистиролбетона и газобетона на размерные изделия, а также природного камня малой прочности. Станок может применяться также для производства строительных материалов из сравнительно мягких горных пород. Отличительными особенностями разработанного станка являются мобильность, универсальность и наличие механизма адаптации, закрепленной на платформе передвижения. Применение мобильного станка позволяет исключить большое количество ручных операций, увеличить производительность труда и сократить штат рабочих производственных предприятий.

Ключевые слова: крупноформатные строительные блоки; распиловка; мобильный станок; декоративный бетон; пеноблок; механизм адаптации.

MOBILE CUTTING MACHINE FOR LARGE-FORMAT BUILDING BLOCKS FROM DECORATIVE CONCRETE AND LOW-STRENGTH STONE

This work was solved to solve the problems of dimensional processing of blocks and sawing stones of low strength. The subject of the research is sawing large-format building blocks from decorative concrete and low-strength stone. The aim of the work is to develop the design of a mobile machine for sawing large-format building blocks from decorative concrete and low-strength stone. The research used methods of analysis of sources and design of machines and mechanisms. The design and technological parameters are substantiated and a new design of a mobile machine for sawing blocks of foam concrete, polystyrene concrete and aerated concrete into dimensional products, as well as natural stone of low strength, is proposed. The machine can also be used for the production of building materials from relatively soft rocks. The distinctive features of the developed machine are mobility, versatility and the presence of an adaptation mechanism fixed on the movement platform. The use of a mobile machine allows you to eliminate a large number of manual operations, increase labor productivity and reduce the number of workers in manufacturing enterprises.

Key words: large-format building blocks; sawing; mobile machine; decorative concrete; foam block; adaptation mechanism.

Развитие промышленного и гражданского строительства требует большого количества стеновых материалов, изготавливаемых вибропрессованием, прессованием, формованием или другими способами из легких, тяжелых и мелкозернистых бетонов. Стеновые камни также получают путём распиловки мягких горных пород (мрамора, известняка-ракушечника) [1,2]. Главные преимущества природных и бетонных стеновых камней: прочность и несгораемость, массивность и лёгкость, простота обработки и декоративность, снижение тепловых потерь и изоляция от шума.

В настоящее время широкое распространение получили ячеистые бетоны (пенобетоны, полистиролбетон, газобетон), предназначенные для строительства малоэтажных жилых и промышленных зданий, соответствующих требованиям строительных норм по тепло и звукоизоляции [3]. Строительный материал из пенобетона обладает термическим сопротивлением в 3 раза большим, чем из керамического кирпича и в 8 раз, чем из тяжелого

бетона. Блоки ячеистого бетона могут использоваться без дополнительного утепления. В процессе эксплуатации зданий из блоков ячеистого бетона расходы на отопление снижаются на 25 процентов.

Производством пенобетона зачастую занимаются частные предприниматели и малые предприятия, для которых покупка и транспортировка дорогостоящих зарубежных технологических линий и станков не под силу. Как показывает практика, на частных производственных предприятиях, занимающихся выпуском этих изделий, используются устаревшее оборудование или есть случаи, когда распиловка блоков производится вручную, что существенно уменьшает производительность и повышает себестоимость получаемой продукции.

Стремление к улучшению качества продукции и повышению производительности обуславливает необходимость поиска новых технических решений. В настоящей работе приведены результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке и созданию конструкции передвижного компактного станка, обеспечивающего распиловку мягких горных пород и строительных материалов. Острая необходимость в таких станках имеется в цехах по производству пеноблоков, где имеет место применение большого количества ручных операций, что автоматически увеличивает штат рабочих.

Изучение литературных источников показало, что разработаны различные конструктивные варианты устройств для резки пеноблоков (крупногабаритного пенобетонного массива) пенобетона на блоки заданного размера [4 - 6]. Известны также множество конструкций для распиловки блоков природного камня, характеризующиеся большой металлоемкостью и эксплуатация которых сопровождается большими энергозатратами. Недостатком устройства [4] является сложность изготовления режущего инструмента в виде проволочной струны с навивкой. Для изготовления проволок используется специальный станок, что приводит к дополнительным затратам материала и времени производства. Не исключена возможность поражения обслуживающего персонала концом проволок при обрыве.

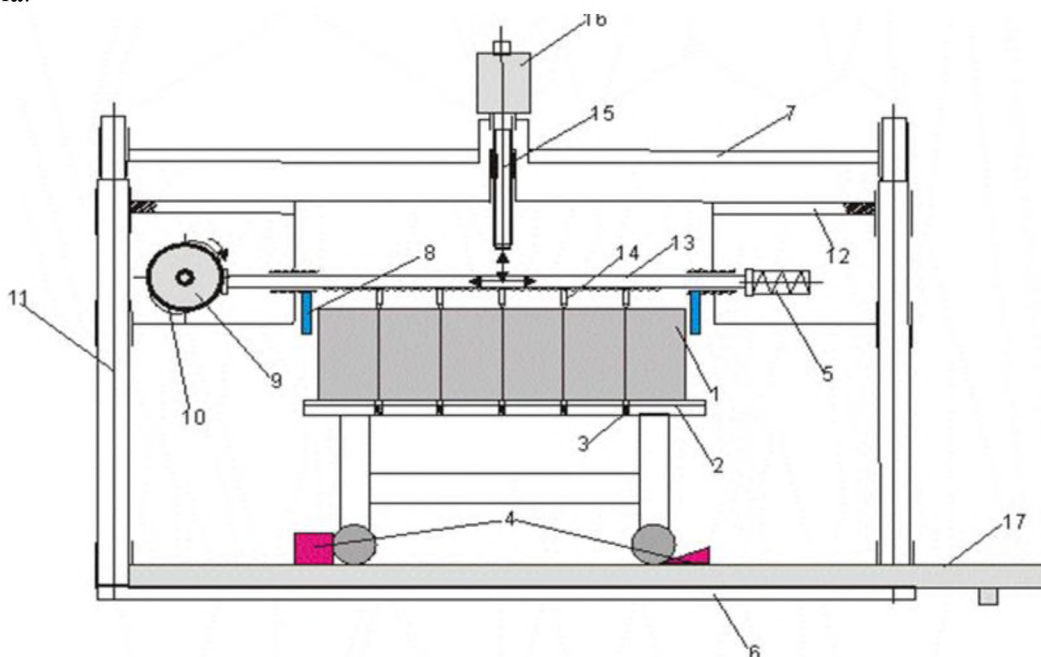
С точки зрения безопасности и повышения производительности труда наиболее совершенным является исполнительный орган камнерезного станка [5], включающий пильную раму с подпружиненными опорами, смонтированными на направляющих и кривошипно-ползунный механизм. Недостатком этого станка является сложность изготовления конструкции и соответственно повышенная его себестоимость.

В настоящее время в целях уменьшения материалоемкости и снижения материальных затрат для производства пеноблоков распространено использование передвижных форм для заливки пенобетона, полистиролбетона, либо газобетона со съемными бортами. Их применение позволяет исключить из технологического процесса подъемные механизмы, но в дальнейшем полученные крупногабаритные блоки необходимо разрезать в заданные размеры.

Следовательно, есть большая потребность в станках для резки крупногабаритных блоков пенобетона на изделия стандартного размера. Этот же станок может применяться для распиловки и пассировки блока мягких горных пород и строительных материалов (мрамора, туфа, кирпича и др.).

Для достижения поставленной цели нами разработана конструкция мобильного станка для распиловки мягких горных пород и строительных материалов (рисунок 1).

Мобильный станок предназначен для резки строительных материалов (пеноблок, полистиролбетон, газобетон и др.) под заданные размеры. Основным рабочим органом станка служат режущие ножи 9, совершающие возвратно-поступательное горизонтальное движение на плоскости резания с помощью кулачкового механизма 10 и упругой пружины 5, закрепленные подвижно на стойке 11. За один проход станок делает сразу два реза, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Это достигается за счет применения нового принципа пиления, поскольку режут (пилят) одновременно обе стороны ленточного полотна.



1-обрабатываемый блок; 2-платформа; 3-механизм адаптации; 4-ограничители; 5-упругая пружина; 6-нижняя траверса; 7-верхняя траверса; 8-фиксатор платформы; 9-электродвигатель; 10-кулачковый механизм; 11-стойка; 12-подвижный корпус; 13-продольный пильный нож; 14-поперечный пильный нож; 15-винтовой механизм; 16-электродвигатель винтового механизма; 17-рельсовая путь.

Рисунок 1 - Принципиальная конструктивная схема мобильного станка для распиловки блоков пенобетона и мягких горных пород

Вертикальный ход режущих ножей обеспечивается винтовым механизмом 14, закреплённым жёстко на верхней траверсе 7. Работа кулачкового и винтового механизмов производится вращением валов электродвигателей 9 и 15.

Для приема и автоматического перемещения массива (обрабатываемого блока) станок оснащён передвижной платформой 2, оснащённой механизмом адаптации 3. Платформа перемещается на рельсах 16 установленных над нижней траверсой 6 и фиксируется ограничителями 4. Фиксатор платформы 8 служит для открытия щели на платформе в процессе работы адаптирующего устройства.

Принцип работы передвижного станка заключается в следующем. Платформа 2 с обрабатываемым блоком 1 подводится в зону распиловки на рельсах 16 и закрепляется ограничителями 4. Включаются электродвигатели 9 для работы кулачковых механизмов продольного и поперечного движения пильных ножей 13 на горизонтальной плоскости, а

также электродвигатель 15 для работы винтового механизма 14 вертикального перемещения подвижного корпуса 12 с пильными ножами. В процессе распиловки нижние пильные ножи продольного среза первыми разрезают обрабатываемый блок и проникают в щель платформы до завершения разрезания верхних режущих ножей поперечного среза. Щель платформы открывается при сжатии пружин механизма адаптации 3 под давлением движущихся вниз фиксаторов платформы 8, жёстко закреплённых на подвижном корпусе. После полной распиловки обрабатываемого блока подвижный корпус останавливается и начинает двигаться вверх при включении обратного хода винтового механизма для поднятия пильных ножей.

Таким образом, станок распиливает обрабатываемый блок на готовые строительные изделия со стандартными размерами.

Таблица 1 - Технические характеристики мобильного станка

Наименование показателя	Значение
Область применения	Порезка пенобетонного, газобетонного массива на блоки заданных размеров
Производительность, м ³ /час	4-6
Тип реза	Продольный, поперечный
Технология реза	Пила стальная
Размер выходного блока	Любой в пределах массива, при резке пеноблока преимущественно придерживаются размеров 400x200x150 мм
Максимальная потребляемая мощность, кВт (включая мощность приводов передвижения и пильного ножа)	3,0
Напряжение, В	380 \ 250
Обслуживание, чел.	2
Габариты станка, мм	3200 * 1600 * 1800
Масса, кг, не более	650

Станок является универсальным, поскольку позволяет осуществлять распиловку блоков пенобетона, полистиролбетона, либо газобетона на изделия заданных размеров, а также блоков сравнительно мягких горных пород.

Технология производства пеноблока с применением крупногабаритных передвижных форм с последующим резанием на заданные размеры позволяет уйти от использования большого количества дорогостоящих кассетных форм, добиться высокой точности размеров блоков и качества их поверхности. Ленточными пилами можно резать блоки практически на любой стадии твердения.

Применение мобильного станка позволяет исключить большое количество ручных операций, увеличить производительность труда, сократить штат рабочих. Резательная технология обеспечивает изготовление блоков с точностью $\pm 1,0$ мм и качеством поверхности, отвечающим требованиям стандартов, что позволяет выполнять

кладку с использованием специальных клеев и существенно повышает теплоэффективность наружных стен.

Выводы:

1. Обоснованы конструктивно-технологические параметры и предложена новая конструкция мобильного станка для распиловки блоков пенобетона, полистиролбетона и газобетона на размерные изделия. Станок отличается мобильностью, универсальностью и наличием механизма адаптации, закрепленной на платформе передвижения;

2. Выявлено, что применение мобильного станка позволяет исключить большое количество ручных операций, увеличить производительность труда и сократить штат рабочих производственных предприятий. Станок может применяться также для производства строительных материалов из сравнительно мягких горных пород.

Список литературы:

1. **Исманов, М.М.** Анализ зависимости себестоимости вырезания блоков из массива камня алмазно-канатным устройством [Текст] / М.М. Исманов // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУУ, 2010. – №1. – С. 78 – 82.
2. **Исманов, М.М.** Анализ технологий отделения блоков природного камня от массива путем резания [Текст] / М.М. Исманов // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУУ, 2012. – № 3,4. – С. 58 – 64.
3. ГОСТ 6133-99. Камни бетонные стеновые. Технические условия [Текст].- Введ. 2002- 01- 01. – М.:МНТКС, 2002. – 31 с.
4. **Никишин, Н.И.** Конструкция ударных механизмов ручных машин [Текст] / Н.И. Никишин, Н.М. Батуев. - М.: ЦНИИ ИТЭИСДКМ, 1980.- Выпуск 2.
5. Новые отечественные и зарубежные ручные и переносные электромеханические машины ударного действия [Текст]. - М.: ЦНИИ ИТЭИСДКМ, 1976.
6. Резательный комплекс "РК-2" [Текст] / Рекламные материалы ООО «Строительные Технологии Сибири». Интернет- ресурсы.

DOI:10.54834/16945220_2021_3_19

Поступила в редакцию 04.10. 2021 г.

УДК: 621.22.011: 621.913.3

Муслимов А.П.

*д.т.н., проф. Кыргызского государ. технич. универ. им. И. Раззакова,
Кыргызская Республика*

Кадыров Э.Т.

*к.т.н., доцент Кыргызского госуд. технич. универ. им. И. Раззакова,
Кыргызская Республика*

Атаканова Н.Э.

преп. Кыргызского государ. технич.универ. им. И. Раззакова, Кыргызская Республика

ТАШТЫ ИШТЕТҮҮЧҮ СТАНОКТОРДУН КАЙТАРЫМ ЖАНА КАЙТАРЫМСЫЗ ГИДРАВЛИКАЛЫК БАЙЛАНЫШЫ БАР ГИДРОКЫЙМЫЛДАТКЫЧТЫН МЕХАНИКАЛЫК МҮНӨЗДӨМӨЛӨРҮ

Бул макала гидрокыймылдаткычтын механикалык мүнөздөмөлөрүн изилдөөгө арналган. Кайтарым жана кайтарымсыз гидравликалык байланышы бар гидрокыймылдаткыч каралган. Авторлор иштеп чыккан ташты иштетүүчү станокту автоматтык башкаруу системасында