



ISSN 1561-4212  
июнь, 2018 г.

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ■ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

Д. Серікбаев  
атындағы  
Шығыс Қазақстан  
мемлекеттік техникалық  
университетінің

## **ХАБАРШЫСЫ**



## **ВЕСТНИК**

Восточно-Казахстанского  
государственного технического  
университета  
имени  
Д. Серикбаева

2

Регистрационный № 145-ж

№ 2 (80), июнь, 2018

Основан в 1998 году

Выходит 4 раза в год

---

**Ғылыми журнал**

Д. Серікбаев атындағы  
Шығыс Қазақстан мемлекеттік техникалық  
университетінің

**ХАБАРШЫСЫ**



**ВЕСТНИК**

Восточно-Казахстанского государственного  
технического университета  
им. Д. Серикбаева

Научный журнал



Бас редакторы - Главный редактор

**Ж.К. Шаймарданов**

ректор, профессор

## Редакция алқасы - Редакционная коллегия:

Заместитель главного редактора:

О.Д. Гавриленко, канд. геол.-мин. н.

Ответственный секретарь - О.Н. Николаенко

Члены коллегии:

А.К. Адрышев, д-р техн. н., проф.,

А.Н. Алексеенко, д-р ист. н., проф.,

Д.Л. Алонцева, канд. физ.-мат. наук, проф.,

Ю.В. Баталов, д-р экон.н., проф.,

Ю.А. Веригин, д-р техн. н., проф.,

Б.А. Дьячков, д-р геол.-мин. н., проф.,

М.В. Дудкин, д-р техн. наук, проф.,

А.В. Егорина, д-р геогр. наук, проф.,

С.А. Жуманазар, канд. экон. наук, доц.,

Т.Т. Ипалаков, д-р техн. н., проф.,

А.И. Квасов, д-р техн. н., проф.,

Е.А. Колос, д-р экон. наук, доц.,

В.П. Колпакова, д-р техн. наук, доц.,

Ж.О. Кульсеитов, д-р техн. н., проф.,

Н.П. Малышев, канд. экон. н., проф.,

О.А. Манцуров, полковник,

Ж.Д. Назбиев, д-р филол. н., проф.,

С.В. Плотников, д-р физ.-мат. н., проф.,

А.Д. Погребняк, д-р физ.-мат. наук, проф.,

М.К. Скаков, д-р физ.-мат. н., проф.,

Б.В. Сырнев, д-р техн. н., проф.,

А.К. Томилин, д-р физ.-мат. н., проф.,

Е.М. Турганбаев, канд. физ.-мат. н., Dr. PhD.,

С.Д. Тыныбекова, д-р пед. н., проф.

Н.Г. Хисамиев, д-р физ.-мат. н., проф.,

В.Ю. Чернавин, канд. техн. н., проф.,

Ю.Н. Шапошник, д-р техн. н., проф.

## МАЗМҰНЫ

ЖЕРТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ  
ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

<i>Әбсеитов Е.Т., Сарсенов А.М., Ермаханова Ф.Р., Абылгазинова А.Т., Айтлесов К.К., Лепесов К.К.</i> Қазақстанның хром өнеркәсібі кәсіпорындарында минералды шикізатты кешенді пайдалану және өндіріс тиімділігін арттыру	3
<i>Әбсеитов Е.Т., Сарсенов А.М., Ермаханова Ф.Р., Абылгазинова А.Т., Айтлесов К.К., Лепесов К.К.</i> Қоршаған ортадағы хром қосылыстарын анықтау үшін қызанақ өсімдігін биоиндикатор ретінде зерттеу	8
<i>Әкімбекова Н.Н., Жолмағамбетов Н.Р., Медеубаев Н.А., Ахметова А.Ж.</i> Көмір құрамының қасиеттерінің және қабаттарының газсыздануының шахта ауасының шаңдануына әсерін зерттеу	14
<i>Әкімбекова Н.Н., Сапарова Г.К., Байтуғанова М.О., Какенова М.Ж.</i> Тау-кен қазбаларының аэродинамикалық параметрлерінің көмір шахталарының қауіпсіздігіне және желдету жағдайына әсері	17
<i>Рудько Г.И., Мятченко А.В., Портнов В.С., Исатаева Ф.М.</i> Қазақстанның кен орындарын геологиялық-экономикалық бағалауды жетілдіру	22
<i>Серікбаева А.К., Самешова А.К.</i> Қорғасынды қойыртпақ-күкірт жүйесін зерттеу	29

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

<i>Абдеев Б.М., Муслиманова Г.Е., Брим Т.Ф.</i> Жарты жазықтыққа көлденең күш қолданылуы туралы қатты дененің деформацияланатын механикасының классикалық есебінің жаңа шешімі	35
<i>Әбдікерова У.Б.</i> Арналардың қаптапаларын құрғақ бетон қоспаларын қолдана отырып бетондау технологиясы	45
<i>Әбікенова Ш.К., Абдрахманова Н.Б.</i> Қазақстан Республикасында өндірістік жарақаттану бойынша статистикалық ақпараттарды оңтайландыру	47
<i>Әбікенова Ш.К., Айткенова Г.Т., Мұқанова Д.Б.</i> Тау-кен кәсіпорыны мысалында зиянды және қауіпті еңбек жағдайларында жұмыс істейтін жұмыскерлерге кәсіптік тауекелді бағалау нәтижелері негізінде кешіккілерді белгілеу	52

## СОДЕРЖАНИЕ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ  
И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Абсеитов Е.Т., Сарсенов А.М., Ермаханова Ф.Р., Абылгазинова А.Т., Айтлесов К.К., Лепесов К.К.</i> Комплексное использование минерального сырья и повышение эффективности производства на предприятиях хромовой промышленности Казахстана	3
<i>Абсеитов Е.Т., Сарсенов А.М., Ермаханова Ф.Р., Абылгазинова А.Т., Айтлесов К.К., Лепесов К.К.</i> Исследование растений томатов в качестве биоиндикатора для определения соединений хрома в окружающей среде	8
<i>Акимбекова Н.Н., Жолмағамбетов Н.Р., Медеубаев Н.А., Ахметова А.Ж.</i> Исследование влияния дегазации пластов, состава и свойств угля на запыленность шахтного воздуха	14
<i>Акимбекова Н.Н., Сапарова Г.К., Байтуғанова М.О., Какенова М.Ж.</i> Влияние аэродинамических параметров горных выработок на состояние проветривания и безопасности угольных шахт	17
<i>Рудько Г.И., Мятченко А.В., Портнов В.С., Исатаева Ф.М.</i> Совершенствование геолого-экономической оценки месторождений Казахстана	22
<i>Серікбаева А.К., Самешова А.К.</i> Исследование системы свинцовый шлам-сера	29

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ

<i>Абдеев Б.М., Муслиманова Г.Е., Брим Т.Ф.</i> Новое решение классической задачи механики твердого деформируемого тела о действия поперечной силы на полуплоскость	35
<i>Абдикерова У.Б.</i> Технология бетонирования облицовок каналов с применением сухих бетонных смесей	45
<i>Абикенова Ш.К., Абдрахманова Н.Б.</i> Оптимизация статистической информации по производственному травматизму в Республике Казахстан	47
<i>Абикенова Ш.К., Айткенова Г.Т., Мұқанова Д.Б.</i> Предоставление гарантий работникам, занятым во вредных и (или) опасных условиях труда, на основании результатов оценки профессионального риска на примере горнорудного предприятия	52

<b>Әбікенова Ш.К., Танабаева А.Е., Мұқанова Д.Б.</b> Қазақстан Республикасында науқастану қауымы бағалаудың әдістемелік тәсілдері	57	<b>Абикиенова Ш.К., Танабаева А.Е., Мұқанова Д.Б.</b> Методические подходы в оценке рисков заболеваемости в Республике Казахстан	57
<b>Әбікенова Ш.К., Мұқанова Д.Б., Айткенова Г.Т.</b> Мұнайөңдеу кәсіпорындары мысалында зиянды (ауыр) еңбек жағдайында жұмыс істейтін жұмысшыларға кәсіптік берудегі жаңа тәсіл	63	<b>Абикиенова Ш.К., Мұқанова Д.Б., Айткенова Г.Т.</b> Новый подход в предоставлении гарантий работникам, занятым во вредных (тяжелых) условиях труда, на примере нефтеперерабатывающего предприятия	63
<b>Әділқанова М.Ә., Қоқаева Г.А.</b> Өндірістік өнімдерден вакуумдық айдау арқылы алынған селеннің термодинамикасы мен кинетикасын зерттеу	67	<b>Әділқанова М.Ә., Қоқаева Г.А.</b> Исследование термодинамики и кинетики вакуумной возгонки селена из промпродуктов	67
<b>Амангелдиев Н.Е., Жунусбекова Ж.Ж.</b> Топырақтарды кесу теорияларын талдау	73	<b>Амангелдиев Н.Е., Жунусбекова Ж.Ж.</b> Анализ теории резания грунтов	73
<b>Аринова Д.Б., Тастанбекова А.А., Шуханова Ж.К., Шегенова Г.К., Охапова К.Т., Ибрагимова З.А.</b> Мұнайөңдеу өнеркәсіптерінің қалдықтарын шиналы резецке өндірісінде қолдану жолымен жою	76	<b>Аринова Д.Б., Тастанбекова А.А., Шуханова Ж.К., Шегенова Г.К., Охапова К.Т., Ибрагимова З.А.</b> Утилизация отходов нефтеперерабатывающей промышленности путем использования их в производстве шинных резин	76
<b>Аринова Д.Б., Асқаров Е.С., Тастанбекова А.А., Шуханова Ж.К.</b> Центрден тепкіш диірменнің конструктивті параметрлерін зерттеу	80	<b>Аринова Д.Б., Асқаров Е.С., Тастанбекова А.А., Шуханова Ж.К.</b> Исследования конструктивных параметров центробежно-гирационной мельницы	80
<b>Бакланов А.Е., Григорьева С.В., Елеусізова К.А., Пронина М.А.</b> VLC технологиясына негізделген деректер беру функциясы бар жарық диодты жарықтандыру жүйесін әзірлеу	84	<b>Бакланов А.Е., Григорьева С.В., Елеусізова К.А., Пронина М.А.</b> Разработка светодиодной системы освещения с функцией передачи данных на основе технологии VLC	84
<b>Бисақаев С.Г., Омарова С.Т., Сақтаганова Г.С.</b> Еңбекті қорғаудағы қаржылық қамтамасыз етудің рөлі	89	<b>Бисақаев С.Г., Омарова С.Т., Сақтаганова Г.С.</b> Роль финансового обеспечения в охране труда	89
<b>Бисақаев С.Г., Джумагулова Н.Г.</b> Әйелдер еңбегін қолдауға тыйым салынатын жұмыстар тізімін өзектендіру туралы	94	<b>Бисақаев С.Г., Джумагулова Н.Г.</b> Об актуализации списка работ, на которых запрещается применение труда женщин	94
<b>Гурьянов Г.А., Дудкин М.В., Вавилов В.А., Ким А.И.</b> Жолдардың қатты жабындыдағы мұзды соққы арқылы бұзу үдерісінің бастапқы тәжірибелік зерттеулері	99	<b>Гурьянов Г.А., Дудкин М.В., Вавилов В.А., Ким А.И.</b> Начальные экспериментальные исследования процесса разрушения ударом льда на твердом покрытии дорог	99
<b>Вдовин В.Н., Исақова М.М.</b> Өртүрлі автомобиль көліктерінің тартылу объектілерін және ең ықтимал жүріс бағдарларын анықтау	106	<b>Вдовин В.Н., Исақова М.М.</b> Выявление объектов тяготения различных видов автомобильного транспорта и наиболее вероятных маршрутов следования	106
<b>Жақупов А.Н., Богомолов А.В.</b> 13ХФА төмен қоспаланған болаттың механикалық қасиеттеріне термоциклдік өңдеудің әсері	113	<b>Жақупов А.Н., Богомолов А.В.</b> Влияние термоциклической обработки на механические свойства низколегированной стали 13ХФА	113
<b>Жаркевич О.М.</b> Ыстықтай жайылған орамдықты тасымалдау үшін тізбектік конвейер ауағы мойнының беріктігі мен тозуға төзімділігін арттыру	118	<b>Жаркевич О.М.</b> Повышение прочности и износостойкости шейки роликов цепного конвейера для транспортировки горячекатанных рулонов	118
<b>Қайрбаева А.Е., Джингілбаев С.С., Василенко В.Н., Фролова Л.Н., Михайлова Н.А.</b> Суықтай сығымдау әдісімен асқабақ пен қауынның дәндерін сығымдау процесінің кинетикалық заңдылықтарын талдау	124	<b>Қайрбаева А.Е., Джингілбаев С.С., Василенко В.Н., Фролова Л.Н., Михайлова Н.А.</b> Анализ кинетических закономерностей процесса прессования семян тыквы и дыни методом холодного прессования	124



<i>Мәкенова Д.М., Мәкенов А.А., Бекболатов К.С.</i> Қалалардың атмосфералық ауасының экологиялық мониторинг жүйесін жетілдіру	127
<i>Махатов Ж.Б., Кедельбаев Б.Ш., Айменова Ж.Е., Долтаева Б.З., Тайжанова М.А., Оразова М.М.</i> Оңтүстік Қазақстан аумағында өсетін бидай сабанының химиялық құрамын зерттеу	132
<i>Муқанов Р.Б., Мендебаев Т.М., Қасенов А.Ж., Әбішев К.К., Муқанова А.С.</i> Тесіктерді оңдеуге арналған кескіш бастиектің құрылымы	136
<i>Ревуцкий А.В., Оңалбаева Ж.С., Қайназарова А.Э.</i> Сипаттамалары жақсартылған танталдың агломерацияланған ұнтақтарыш (ТАҰ) өндіру технологиясын оңтайландыру	139
<i>Сатыбалдина Д.Ж., Сайлауқызы Ж., Садықов А.А., Таиатов Н.Н.</i> Хэмминг кодын блис негізінде аппараттық жүзеге асыру	144
<i>Төлеуова А.Р., Балбекова Б.К., Нұрұмғалиев А.Х.</i> Кеппенді қорытпаларды қолданғаннан қыпқылысыздандырылған болаттың құрылымтүзілуіндегі кейбір ерекшеліктер	150
<i>Төреханова М.Т., Қапаева С.Д.</i> Азоттық кеуектілік және оны азоты бар атмосферада доғалық балқыту шарттарында ескеру	154
<i>Тұрлыбекұлы А., Плотников С.В., Шаймарданова Б.Х., Ердыбаева Н.К., Шуиқевич Л.В., Кимосов Р.Н., Акатан К., Шаймардан Е., Қантай Н.</i> Кальцийдің микробөлшекті гидроксипатитін синтездеу	160

## ЭКОЛОГИЯ

<i>Мынбаева Б.Н., Оралбекова Ж.О., Исабаева Д.Н., Мұхтарова Ш.Ө., Жукабаева Т.К., Хасенова З.Т.</i> Алматы қ. атмосфералық ауасының экологиялық мониторингісі үшін болжамды модельдерді зерттеу	166
---	-----

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА,  
ХИМИЯ, ИНФОРМАТИКА

<i>Темірбеков А.Н., Урмашев Б.А.</i> Үшөлшемді атмосфера қабатының теңдеулері үшін айырымдық схемаларды зерттеу	169
---	-----

## ӘСКЕРИ ІС ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК

<i>Гроскоп Р.В.</i> БТР-80 бронетранспортерінің отын жүйесіне атмосфералық ауаның түсу процесін негіздеу	179
--	-----

## МЕРЕЙТОЙ ИЕЛЕРІ

184

<i>Макенова Д.М., Макенов А.А., Бекболатов К.С.</i> Совершенствование системы экологического мониторинга атмосферного воздуха городов	127
<i>Махатов Ж.Б., Кедельбаев Б.Ш., Айменова Ж.Е., Долтаева Б.З., Тайжанова М.А., Оразова М.М.</i> Исследование химического состава пшеничной соломы, произрастающей на территории Южного Казахстана	132
<i>Муқанов Р.Б., Мендебаев Т.М., Қасенов А.Ж., Әбішев К.К., Муқанова А.С.</i> Конструкции резцовых головок для обработки отверстий	136
<i>Ревуцкий А.В., Оңалбаева Ж.С., Қайназарова А.Э.</i> Оптимизация технологии производства агломерированных порошков таптала (АПТ) с улучшенными характеристиками	139
<i>Сатыбалдина Д.Ж., Сайлауқызы Ж., Садықов А.А., Таиатов Н.Н.</i> Аппаратная реализация кода Хэмминга на основе ПЛИС	144
<i>Төлеуова А.Р., Балбекова Б.К., Нұрұмғалиев А.Х.</i> Некоторые особенности структурообразования стали, раскисленной с применением комплексных шлавоов	150
<i>Төреханова М.Т., Қапаева С.Д.</i> Азотистая пористость и способы ее предупреждения в условиях дуговой наплавки в азотсодержащей атмосфере	154
<i>Тұрлыбекұлы А., Плотников С.В., Шаймарданова Б.Х., Ердыбаева Н.К., Шуиқевич Л.В., Кимосов Р.Н., Акатан К., Шаймардан Е., Қантай Н.</i> Синтезирование микродисперсного гидроксипатита кальция	160

## ЭКОЛОГИЯ

<i>Мынбаева Б.Н., Оралбекова Ж.О., Исабаева Д.Н., Мұхтарова Ш.Ө., Жукабаева Т.К., Хасенова З.Т.</i> Исследование прогнозных моделей для экологического мониторинга атмосферного воздуха г. Алматы	166
---	-----

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА,  
ХИМИЯ, ИНФОРМАТИКА

<i>Темірбеков А.Н., Урмашев Б.А.</i> Исследование разностных схем для трехмерных уравнений пограничного слоя атмосферы	169
--	-----

## ВОЕННОЕ ДЕЛО И БЕЗОПАСНОСТЬ

<i>Гроскоп Р.В.</i> Обоснование процесса попадания атмосферного воздуха в тошнивную систему бронетранспортера БТР-80	179
--	-----

## НАШИ ЮБИЛЯРЫ

184

УДК: 621.91.01

**Р.Б. Муканов, Т.М. Мендебаев**

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Павлодар

**А.Ж. Касенов, К.К. Абишев**

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, г. Павлодар

**А.С. Муканова**

Национальный центр экспертизы ЛС, ИМН и МТ МЗ РК, г. Павлодар

**КОНСТРУКЦИИ РЕЗЦОВЫХ ГОЛОВОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ**

*В статье представлена конструкция сборной резцовой головки. Инструмент обеспечивает возможность обработки отверстий с плоским дном, повышается стойкость, производительность, точность, уменьшает отклонение формы и снижается шероховатость обрабатываемой поверхности.*

*Мақалада құрама кескіш бастиектің құрылымы қарастырылған. Құрал түбі жазық төсіктерді өңдеу мүмкіндігін қамтамасыз етеді, төзімділікті, өнімділікті, дәлдікті жоғарылатады, пішіннен ауытқу азаяды және өңделетін беттің кедір-бұдырлығы төмендейді.*

*The article deals with the processing of holes with new design of cutting tool - modular cutting head - turning holes. A design of modular cutting head and balancing the cutting forces acting on the carbide plate in the process of turning the hole is showed. Tool enables machining holes with a flat bottom, increases durability, performance, accuracy, and reduces the deviation and surface roughness is reduced.*

**Ключевые слова:** инструмент, точение, отверстие, резцовая головка, точность, качество.

Для обработки отверстий в сплошном материале разработана конструкция резцовой головки (рис. 1). Она состоит из двух ассиметрично расположенных резцов, которые изготавливаются совместно или крепятся к корпусу инструмента, и имеет режущие кромки, перпендикулярные оси головки [1, 2]. Режущая часть инструмента выполнена в виде резцов, расположение и конструкция которых позволяют заменить сверление торцовым точением с использованием всех преимуществ точения перед сверлением.

Инструмент имеет повышенную жесткость, не имеет поперечной кромки, нагрузка при резании равномерно распределена по длине лезвий, уменьшены удельное давление и температура в зоне резания, что способствует повышению стойкости и улучшению качества обработки за счет выполнения на корпусе выглаживающих элементов, позволяющих уменьшить отклонения от круглости отверстия и шероховатость, а точность обработки значительно повышается в силу отсутствия дестабилизирующего влияния поперечной кромки.

При работе резцовой головки каждый резец снимает слой стружки следующим образом: при двух резцах внутренний резец образует цилиндр отверстия примерно 0,5 диаметра отверстия, в зависимости от принятых соотношений ширины резцов. Внешний резец срезает стружку на кольцевом участке обрабатываемого отверстия, остающемся после прохода внутреннего резца. Отсутствие поперечной кромки значительно улучшает условия резания и повышает качество обработки. Направляющие элементы на корпусе головки позволяют улучшить качество поверхности отверстия. Большая жесткость инструмента и выглаживание повышают точность и качество поверхности отверстия.

Для повышения стойкости сборной резцовой головки разработана конструкция с креплением резцов, изготовленных из твердого сплава, к корпусу винтами, что позволяет увеличить эксплуатацию инструмента, возможность замены в результате износа и увеличить ресурс за счёт переточки (рис. 2).

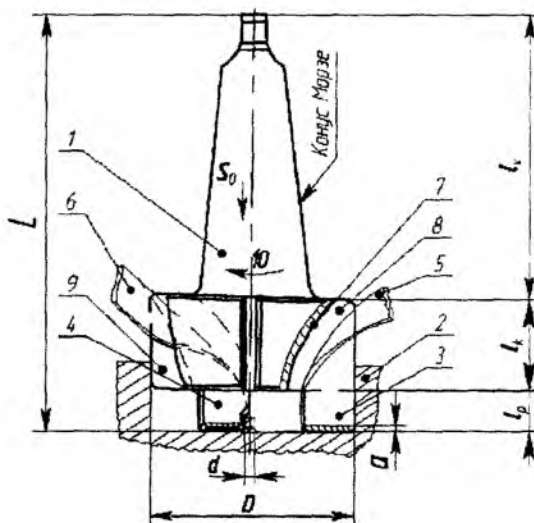


Рисунок 1 – Конструкция режущей головки: 1 – режущая головка; 2 – заготовка; 3 – резец, расположенный у периферии режущей головки (внешний резец); 4 – резец, расположенный у оси режущей головки (внутренний резец); 5 – срезаемая внешним резцом стружка ( $a$  – толщина среза); 6 – срезаемая внутренним резцом стружка; 7 – грязевая канавка (условно совмещена на чертеже с осью режущей головки); 8 – стружечная канавка у внешнего резца; 9 – стружечная канавка у внутреннего резца; 10 – вращательное движение режущей головки при точении отверстия;  $S_0$  – осевая подача;  $D$  – диаметр отверстия;  $d$  – диаметр стержня, остающийся вдоль оси заготовки, периодически обламывающегося и уносящегося стружкой;  $l_k$  – длина корпуса режущей головки;  $l_p$  – вылет (высота) резца;  $l_x$  – длина хвостовика;  $L$  – длина режущей головки; А-А – сечение для идентификации геометрии резца в плоскости, касательной к траектории выбранной точки режущей кромки резца; Б-Б – сечение резцов для идентификации их геометрии в плоскости, перпендикулярной оси режущей головки

В сборной режущей головке резцы расположены один к центру, другой к периферии. Это создаёт дисбаланс и крутящие моменты разной величины на левой и правой частях. Соответственно, снижается качество и точность обработки (точность, отклонения формы, шероховатость).

Для уравнивания крутящих моментов разработана конструкция сборной режущей головки с разноширокими резцами (рис. 3), где  $b_{n1}$  – ширина наружной твёрдосплавной пластины;  $b_{n2}$  – ширина внутренней твёрдосплавной пластины [3].

Ширина твёрдосплавных пластин принимается из условия равновесия крутящих торцовых моментов наружной и внутренней пластинок

$$M_{кр.т.н.} = M_{кр.т.в.} \quad (1)$$

Для единичной удельной силы, приходящейся на единицу длины режущих кромок твёрдосплавных пластин, формула (1) принимает вид (рис. 4).

$$P_{уд.н.} \times a \times b_n = P_{уд.в.} \times b \times b_e \quad (2)$$



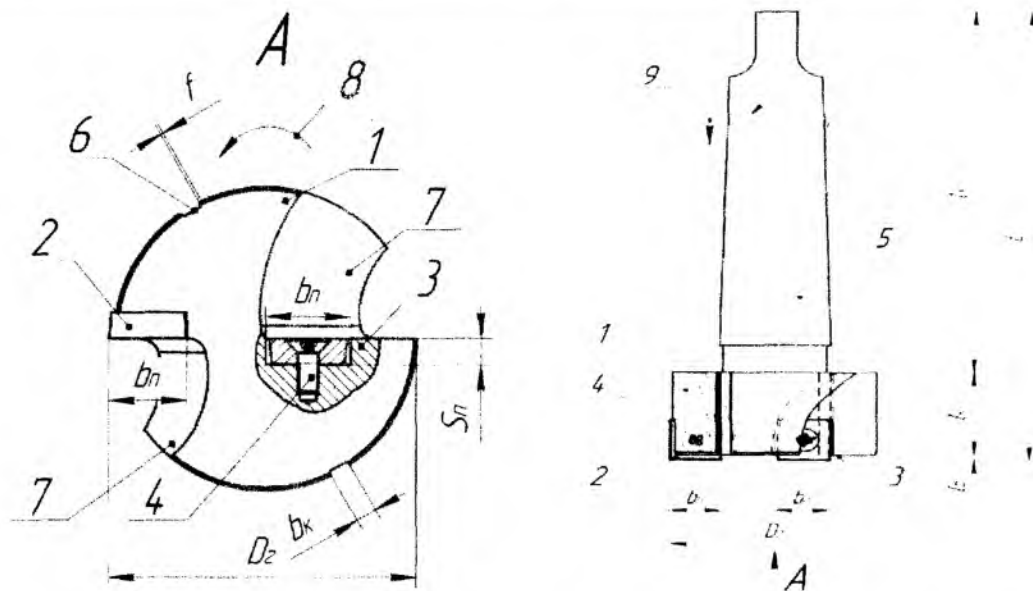


Рисунок 2 – Конструкция сборной резцовой головки: 1 – корпус сборной резцовой головки; 2 – наружная твёрдосплавная пластина; 3 – внутренняя твёрдосплавная пластина; 4 – винт; 5 – хвостовик сборной резцовой головки; 6 – грязевая канавка; 7 – стружечная канавка; 8 – вращательное движение сборной резцовой головки; 9 – осевое перемещение сборной резцовой головки;  $L$  – длина сборной резцовой головки;  $l_x$  – длина хвостовика;  $l_k$  – длина корпуса сборной резцовой головки;  $l_a$  – длина вылета твёрдосплавной пластины;  $b_n$  – ширина твёрдосплавной пластины;  $S_n$  – толщина твёрдосплавной пластины;  $b_x$  – ширина грязевой канавки на корпусе сборной резцовой головки;  $f$  – фаска на грязевой канавке;  $D_a$  – диаметр резцовой головки; вид  $A$  – вид для идентификации расположения твёрдосплавных пластин

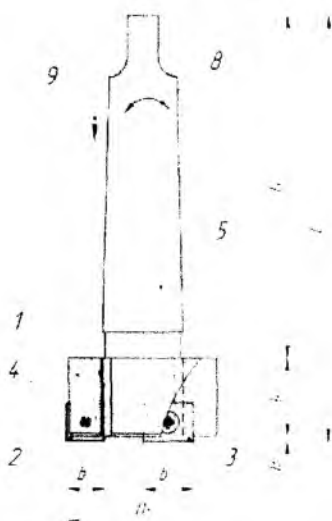


Рисунок 3 – Конструкция сборной резцовой головки

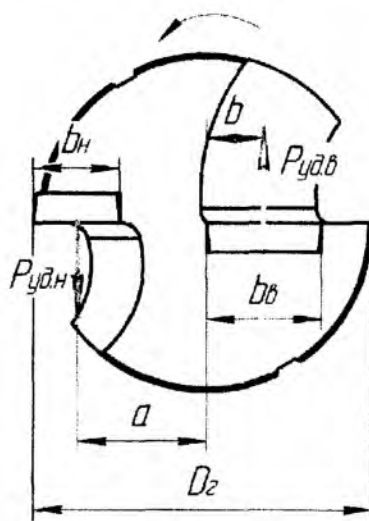


Рисунок 4 – Схема действия сил резания

Применение сборных резцовых головок позволит повысить качество обработки отверстия и уменьшить энергозатраты и себестоимость изделия, так как такие головки являются комбинированными инструментами и заменяют сверло, зенковку, зенкер и развертку.

#### Список литературы

1. Инновационный патент Республики Казахстан № 20211 на изобретение. Способ и инструмент для изготовления отверстий в сплошном материале / Н.С. Дудак, Е.К. Тастенов; Опубл. 17.11.2008. Бюл. № 11. – 15 с.: ил.
2. Инновационный патент Республики Казахстан № 22032 на изобретение. Новый способ и резцовая головка для получения отверстий точением / Н.С. Дудак; Опубл. 15.12.2009. Бюл. № 12. – 14 с.: ил.
3. Сборная резцовая головка для высокопроизводительного торцевого точения отверстий / Н.С. Дудак, Т.М. Мендебаев, Р.Б. Муканов и др. - Заявление на выдачу патента на изобретение № 2017/0315.1 от 19.04.2017 г.
4. Дудак Н.С. Обработка отверстий сборной резцовой головкой / Н.С. Дудак, Р.Б. Муканов, Т.М. Мендебаев и др. // Вестник гос. ун-та им. Шакарима. – Семей, 2017. – Т. 1. - № 2 (78). – С. 57-61.

Получено 18.04.2018

УДК 669.294

A.V. Revutskiy, Zh.S. Onalbayeva

D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University, Ust-Kamenogorsk

A.E. Kaynazarova

JSC "Ulba Metallurgical Plant", Ust-Kamenogorsk

#### OPTIMIZATION OF TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF AGGLOMERATED POWDERS OF TANTAL (AGP) WITH IMPROVED CHARACTERISTICS

*Данная статья затрагивает проблемы танталового конденсаторного производства, в частности заключающиеся в недостаточной миниатюризации готовых изделий, а также невысоких показателей физических и электрических характеристик исходного материала, который используется для изготовления конденсаторов. Уделяется внимание технологии изготовления конденсаторных порошков тантала. Приведен анализ данных, полученных в ходе экспериментальных работ по оптимизации технологии производства конденсаторного порошка.*

*Берілген мақала танталдың конденсаторлық өндірісіне арналған, соның ішінде дайын бұйымдардың жеткілікті түрде өте нәзік болмауы, сонымен қатар конденсаторларды жасау кезінде қолданылатын бастапқы материалдың физикалық және электрлік сипаттамаларының төмен болуы проблемалары қарастырылған. Танталдың конденсаторлық ұнтақтарын жасау технологиясына көңіл бөлінген. Конденсаторлық ұнтақтар өндіру технологиясын оңтайландыру бойынша жүргізілген зертханалық жұмыстар барысында алынған мөлiмeттердiң талдауы келтірілген.*

*This article touches upon the problems of tantalum capacitor production, in particular, the lack of miniaturization of finished products, as well as the low physical and electrical characteristics of the raw material used to manufacture capacitors. Attention is paid to the technology of manufacturing capacitor powders of tantalum. The analysis of the data obtained in the course of experimental work on optimization of the production technology of a capacitor powder is given.*

**Keywords:** Capacitor powder, tantalum, tantalum hydride, modification, dehydration, agglomeration, chemical treatment, specific charge, bulk density

The development of modern technology, in particular the production of capacitors, is impossible without the creation of new materials whose properties provide improved product parameters. An analysis of the existing trends in the development of such materials for the