

КОМПАНИЯ «СОВЭЛМАШ»

Руската компания «Совэлмаш» е специализирана в:

- разработване и въвеждане в производство на енергоефективни електрически въртящи се машини с подобрени характеристики на базата на технологията на комбинираните намотки «Славянка».

Асинхронните двигатели се използват във всички сфери на човешкия живот.

Технологията на комбинираните намотки "Славянка" позволява да се постигнат показатели за енергоефективност и експлоатационни характеристики на двигателите, надвишаващи показателите на местните и световните аналози.

Разработката и постановката на продукцията включва:

- разработване и създаване на технологично оборудване с перспектива за заместване на вноса. Оборудването за производство на двигатели се разработва, като се вземат предвид всички достижения в областта на технологиите и управлението на технологичните процеси;
- създаване на производствени мощности (строителство на завод, създаден по собствен проект, създаване на производствени линии и др.).

ТЕХНОЛОГИЯТА НА КОМБИНИРАНИТЕ НАМОТКИ «СЛАВЯНКА»

- Технологията «Славянка» се използва в двигатели с общо и специално предназначение, както в тягови и вградени двигатели.
- Създадени са и са тествани на практика повече от 150 схеми на намотки за различен брой двойки полюси, комбинации от броя на жлебовете на ротора и статора и др.
- Има научни публикации; наръчник за овладяване на технологията.
- Открити са 56 ОКР (опитно-конструкторски работи).
- През II-ия кв. на 2022 г. има 12 патента на Руската федерация за изобретения, 11 – за полезни модели, 1 – за промишлен образец.
- Технологията непрекъснато се развива.

Основните преимущества на използването на технологията на комбинираните намотки «Славянка» са – повишаване на енергийната ефективност, надеждност, увеличаване на интервала между обслужване на асинхронните двигатели, при това показателите за консумация на материали не се увеличават. По този начин е възможно да се създават двигатели от най-високи класове на енергийна ефективност IE3, IE4 (ГОСТ IEC 60034-30-1) в габаритите на двигателите от класовете IE1, IE2.

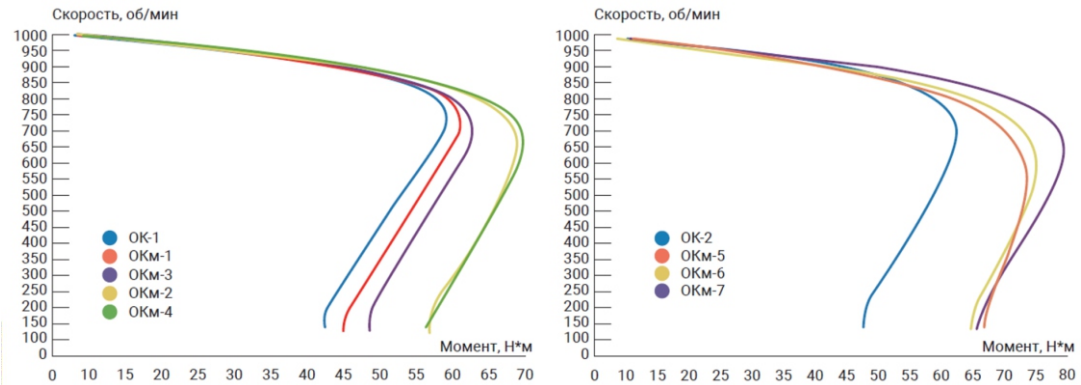
Освен повишаване на енергийната ефективност, използването на комбинирани намотки позволява (в сравнение с класическите намотки):

1. Подобряване на електромеханичните характеристики на двигателя:
 - 1.1 намаляване на специфичната консумация на електроенергия;
 - 1.2 повишена способност за претоварване;
 - 1.3 увеличаване на специфичната мощност;
 - 1.4 увеличаване на кратността на пусковите и максималните моменти;
 - 1.5 намаляване на кратността на пусковите токове.

2. Намаляване на отрицателното въздействие върху енергийната мрежа и електрическите устройства, което е особено важно за обекти, оборудвани със сложна електроника и изчислителни системи:
 - 2.1 намаляване на смущения, генерирани в мрежата;
 - 2.2 по-малко изкривяване на формата на захранващото напрежение.

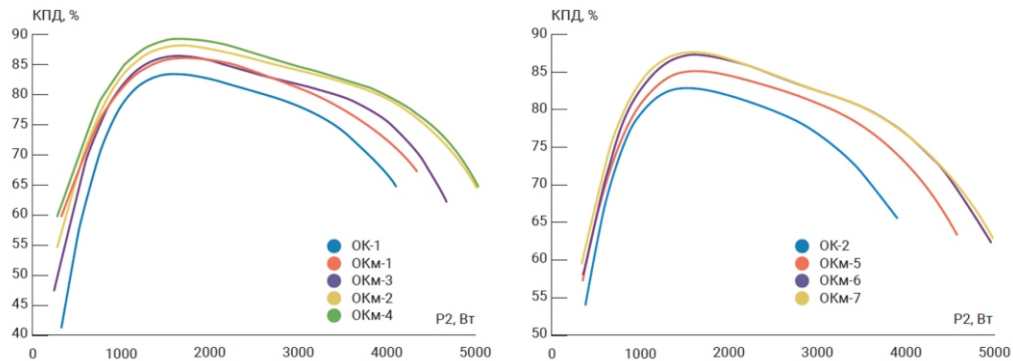
3. Подобряване на експлоатационните параметри на двигателя:
 - 3.1 повишаване на надеждността и междурементния период на експлоатация;
 - 3.2 намаляване на нивото на шума;
 - 3.3 намаляване на вибрациите.

Пример за подобряване на механичните



Графики на механичните характеристики

Пример за повишаване на енергийната



Зависимост на КПД от изходната мощност

ОК-1, ОК-2 – стандартни АД (асинхронни двигатели) от типа АДМ-100L6 и АИР-100L6
ОКМ-1 – ОКМ7 – модернизиранни АД

АСИНХРОНЕН МОТОР-КОЛЕЛО

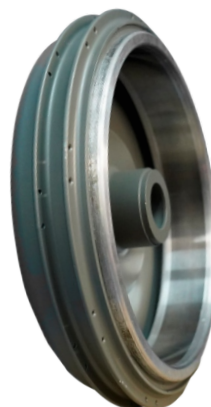
Беше разработен мотор-колело с асинхронен двигател на базата на технологията на комбинираните намотки «Славянка», за да се демонстрират възможностите за прилагане на технологията.

Характеристиките му са:

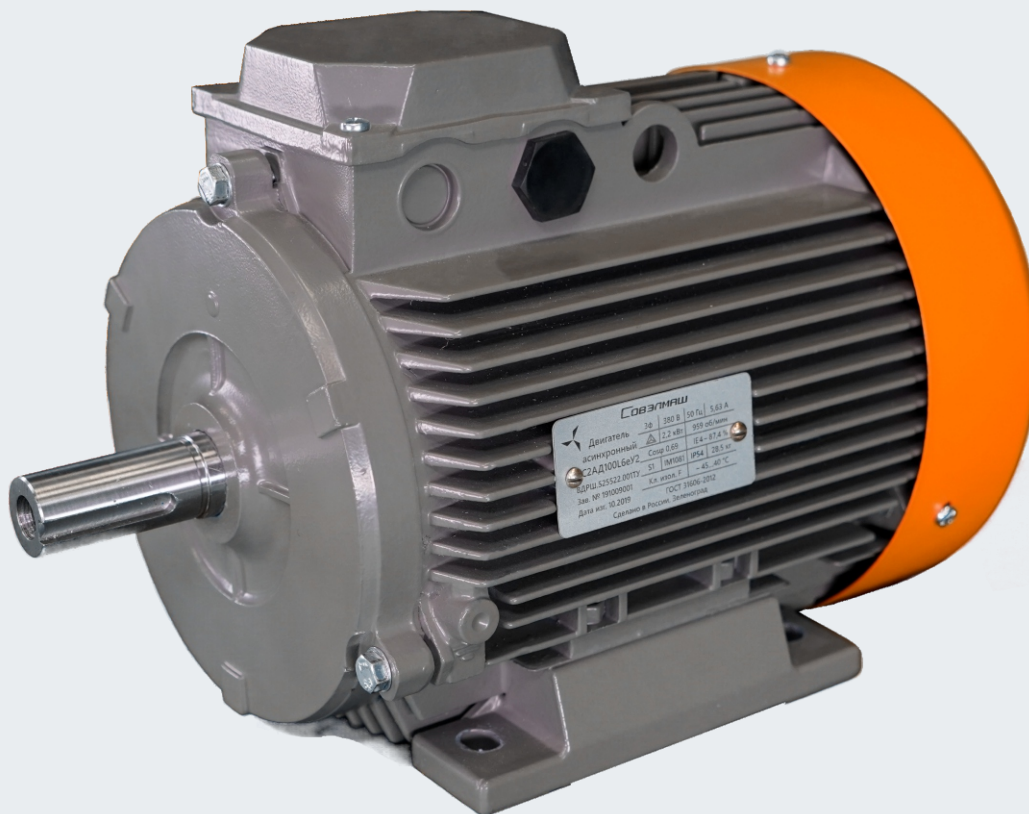
- максимален въртящ момент – 200 Н*м;
- максимална мощност – 20 кВт;
- максимална ефективна скорост на въртене – 1000 об/мин;
- тегло на колелото с гума – 16 кг;
- габаритни размери – Ø318x98.



Събран мотор-колело



Ротор с алуминиева «клетка за катерици»



Общепромышленни двигатели, с прилагането на технологията на комбинираните намотки «Славянка» от най-високи класове за енергийна ефективност

ОБЩОПРОМИШЛЕНИ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Общопромишлените двигатели, произведени по технологиите на компанията «Совэлмаш», се отличават с:

- по-ниска консумация на електроенергия при реални условия на експлоатация;
- по-висок КПД;
- увеличен въртящ и стартов въртящ момент;
- по-ниско ниво на вибрации;
- способност да издържат на големи претоварвания;
- по-ниска температура на нагряване на намотката, което свежда до минимум риска от изгаряне по време на работа;
- повишена надеждност.

Също така използването на двигатели, произведени по технологията на «Совэлмаш», позволява намаляване на натоварването на електрическата мрежа чрез намаляване на пусковите токове.



*Тягови електродвигатели, с прилагането на технологията на комбинираните намотки
«Славянка» от висши класове на енергийна ефективност*

ТЯГОВИ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Тяговите (модернизирани общопрмишлени) двигатели успешно преминаха тестовете и показаха висока ефективност.

Например през 2013 г. в Донецк на електрически локомотив «Ера» беше инсталиран двигател с 112-ти габарит, модернизирани по технологията «Славянка», вместо стандартния ДРТ-13.

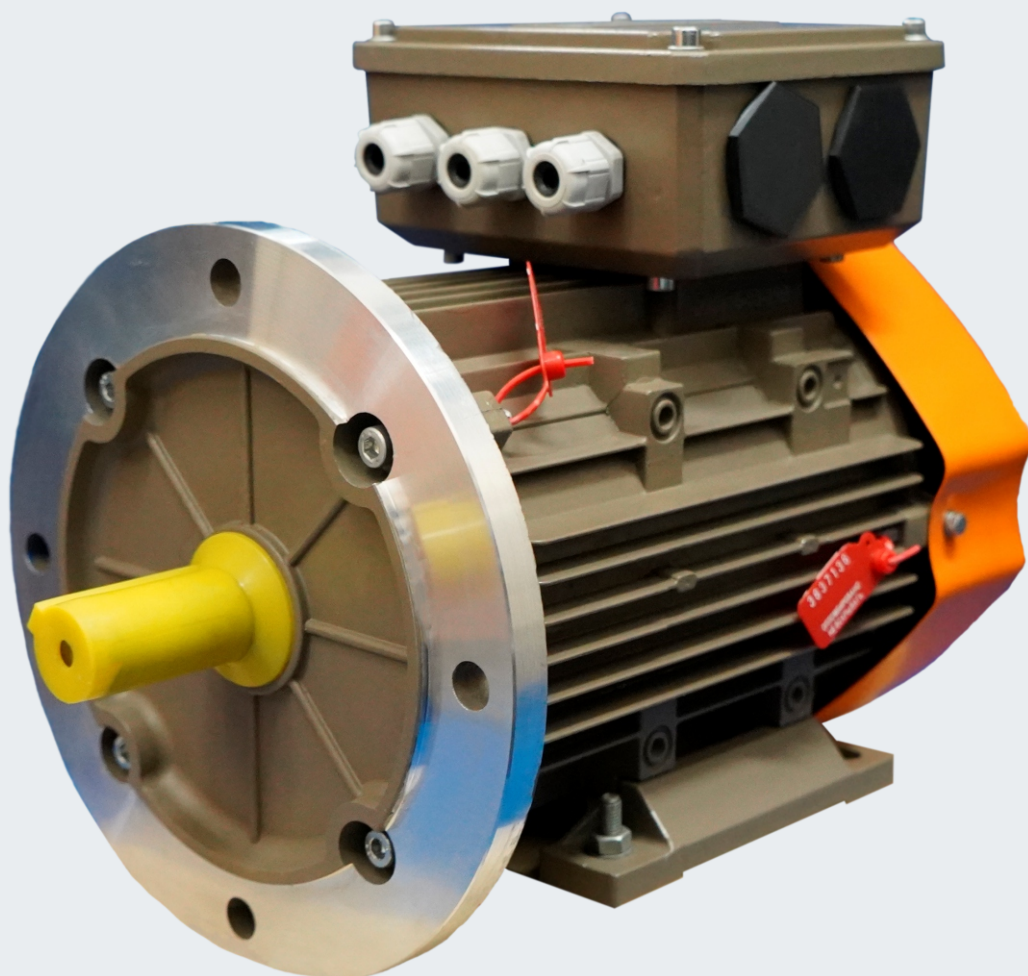


При ходовите изпитания електрическият локомотив демонстрираше следните характеристики:

- теглеше 11 вагонетки с въглища, докато стандартният двигател теглеше 5;
- скорост — 12 км/ч на равна повърхност и 7 км/ч при изкачване;
- при транспортиране на 100 тона въглища двигателят не прегрява, въпреки двукратното увеличение на натоварването.



Тягов контролер, разработен от «Совэлмаш»

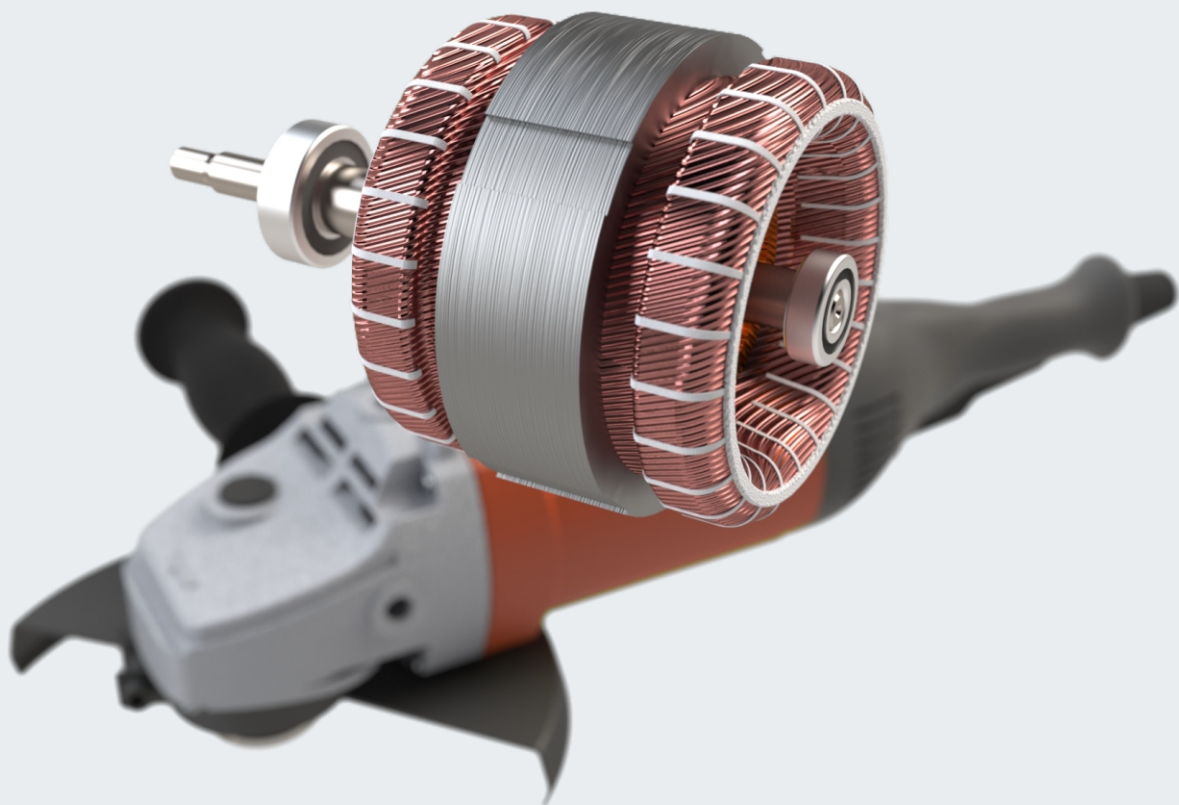


Асинхронни тягови двигатели от серията ДАТ-100L6

Основни технически характеристики на тяговите двигатели от серията ДАТ-100L6:

- захранващо напрежение: 17 В или 29 В (в зависимост от версията);
- честота на захранване: 50 Хц;
- полезна мощност: 2,2 кВт;
- скорост на въртене: 960 об/мин;
- въртящ момент: 22 Н·м;
- максимален въртящ момент: 72 Н·м;
- фазов ток: 120 А или 70 А (в зависимост от версията);
- плъзгане: 4,2 %;
- коефициент на полезно действие: 86,5 %;
- клас на енергийна ефективност съгласно ГОСТ IEC 60034-30-1: IE3, IE4;
- коефициент на мощност: 0,73;
- тегло: 30,2 кг.

Опитните образци бяха успешно тествани като част от превозните средства на предприятието клиент.



*Универсално вградено асинхронно задвижване за електроинструменти и битова техника,
разработени от «Совэлмаш»*

ВГРАДЕНО АСИНХРОННО ЗАДВИЖВАНЕ

В «Совэлмаш» беше създадено универсално вградено асинхронно задвижване на базата на технологията «Славянка».

Задвижването е предназначено за електроинструменти (ъглошлифовъчни машини, торцови и циркулярни триони и др.) и битова техника (прахосмукачки, месомелачки, кухненски комбайни, косачки за трева и др.) и представлява значителна конкуренция на стандартните колекторни и безколекторни задвижвания, които се използват в тази продукция.

Вграденото задвижване на базата на асинхронен двигател, може да замени задвижванията, базирани на колекторни и безколекторни двигатели. Това ще позволи да се постигнат следните ефекти:

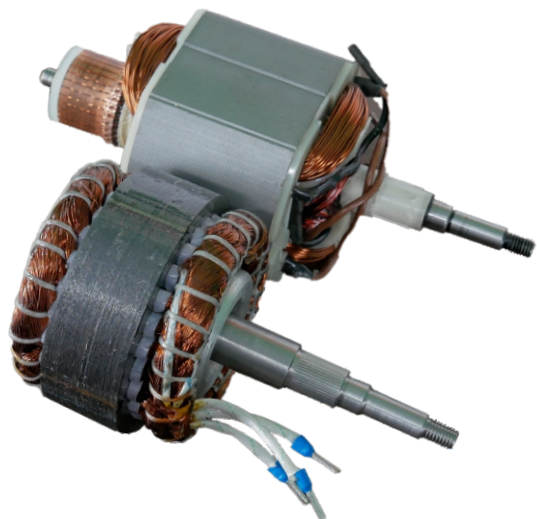
- високи значения на КПД в широки диапазони на натоварване;
- намаляване на консумацията на енергия на празен ход;
- повишена надеждност, отсъствие на искри и образуване на прах, поради липсата на колекторно-четков възел в конструкцията;
- стабилни обороти при натоварване.



Ъглошлифовъчна машина (безколекторна, без постоянни магнити) 2,3 кВт с асинхронен двигател и контролер на «Совэлмаш»

Първият проект в тази област беше разработването на ъглошлифовъчни машини като най-сложни изделия, подходящи за разработване на технически решения. Към днешна дата се тестват образци на такива УШМ. Постигнати са договорености с производствен партньор в Китай.

В зависимост от конфигурацията е възможно да се направи версия на УШМ със система за бързо спиране, плавен старт и възможност за регулиране на оборотите. В това число и вграденото задвижване, разработено от «Совэлмаш», оказва намалено натоварване на електрическата мрежа и съответства на най-високите класове на енергийна ефективност.

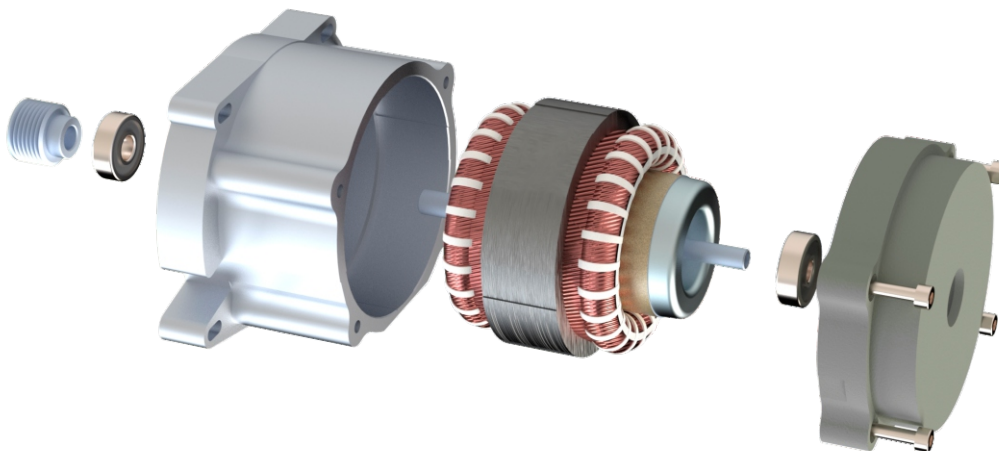


Асинхронен двигател като част от задвижването за УШМ на «Совэлмаш» в сравнение с колекторен двигател

Вграденият двигател и контролер, разработени в «Совэлмаш», са универсални. Поради размерите си, те могат да се използват в голям брой различни видове инструменти, включително битова техника.



Сравнение на габаритите на статора на торцови трион на «Совэлмаш» и статора на двигател със стандартни намотки



Торцови трион със задвижване, разработено от «Совэлмаш»

Преимуществата на работата на торцовия трион с вграден асинхронен двигател, разработен от «Совэлмаш»:

- не се създават ударни токове при ускоряване на режещия диск;
- възможност за регулиране на оборотите, което ще бъде полезно за рязане на различни материали, като алуминий, дърво и др.;
- осигуряване на система за безопасност;
- стабилни обороти при натоварване;
- намаляване на потреблението на електроенергия.



Косачка за трева със задвижване, разработено от «Совэлмаш»

Специалистите на «Совэлмаш» използваха разработения универсален вграден асинхронен двигател с комбинирани намотки «Славянка» и контролер за управление на двигателя.

Резултат:

- същите габарити, но по-висок КПД и надеждност на работа;
- висока стабилност на оборотите при натоварване – скорост над 3000 об/мин, което позволява да се коси млада трева.



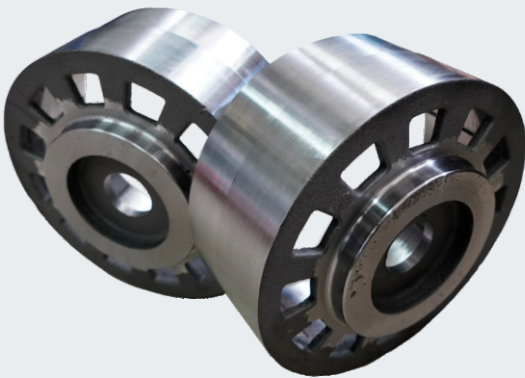
Сравнение на статори за косачка на трева: асинхронен двигател на «Совэлмаш» (на преден план), зад него е колекторен двигател на косачка



Корпус на статора



Корпус на ротора в корпуса на статора



Корпус на ротора



Статор на безредукторна асансьорна лебедка

БЕЗРЕДУКТОРНИ АСАНСЬОРНИ ЛЕБЕДКИ

Безредукторната асансьорна лебедка с асинхронен двигател може да се използва в пътнически, товарно-пътнически, товарни, болнични асансьори и други повдигащи устройства, които се използват в сгради и съоръжения. Конструкцията на двигателя се основава на технически решения, които по-рано бяха използвани и отработени в асинхронния мотор-колело, който е създаден на базата на технологията «Славянка». Двигателят е обърнат, в него е също е приложена и собствена технология за производство на ротори.

Преимущества:

- подобрени масо-габаритни показатели;
- висока енергийна ефективност, надеждност;
- подобрени моментни характеристики.



Хибриден всъдеход БТР-80 с двигатели, изработени по технологията «Славянка»



ТЕХНИКА С ДВОЙНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Електрификация на демилитаризиран БТР-80 – електрическо задвижване за превозни средства с повишена проходимост.

Колелата на хибридният БТР-80 се задвижват от индивидуални двигатели, създадени с прилагането на технологията «Славянка».

Подобри са експлоатационните характеристики:

- част от механичната трансмисия е заменена с редуктори с електродвигатели (независимо електрическо задвижване на всяко колело – означава по-голяма надеждност);
- благодарение на независимата система за управление на електрическите задвижвания, се увеличава общата маневреност на хибридният всъдеход и неговата жизнеспособност;
- възможност за безшумно движение.



Установка за намагнитване, разработена от «Совэлмаш»

УСТАНОВКА ЗА НАМАГНИТВАНЕ И ЕНКОДЕРИ

Установката за намагнитване, разработена от «Совэлмаш», позволява да се създаде магнитно поле в намагнетизиращи се материали (в частност магнитоласти) с необходимата форма, по нужния контур, а също така да се размагнетизират такива материали.

Преимущества:

- простота,
- ремонтпригодност,
- безотказност,
- висок диапазон на регулиране на намагнитизирането.

Енкодерите собствено производство отварят допълнителни възможности за създаване на асинхронни двигатели. С помощта на тази установка може да се произвеждат сензори в серии от порядъка на 30-40 хиляди на месец.



Елементи на енкодера: втулки, дискове и цилиндри от магнитопласт, разработени от «Совэлмаш»

Магнитният диск или цилиндър има определен брой двойки полюси, разположени радиално. Такива дискове (цилиндри) се използват в енкодерите, разработени от «Совэлмаш».

Такива енкодери, в сравнение с аналозите, се отличават с това, че са по-лесни за произвеждане, имат конкурентна цена и повишена ремонтпригодност.

РОТОРИ



Опитни образци на ротори на обърнат асинхронен двигател: отдясно – ранен образец с медна «клетка за катерици», отляво – нов образец с «клетка за катерици», отлята от алуминий

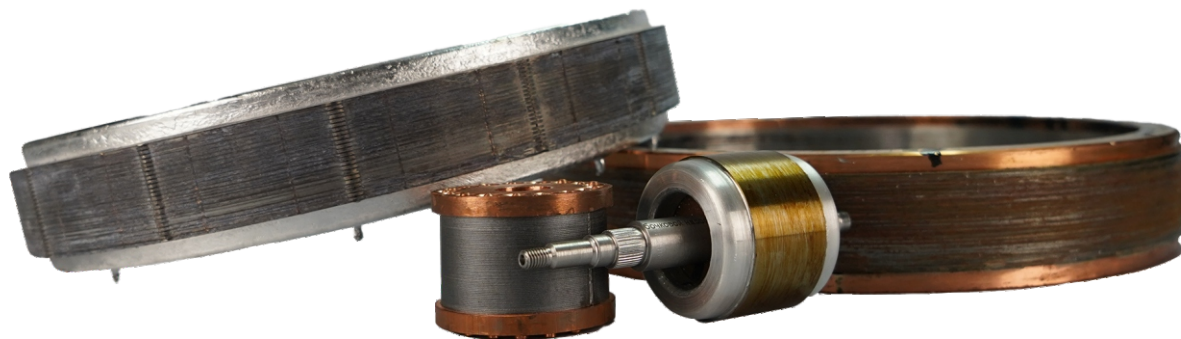
Компанията е усвоила технологията за изливане на ротори с късо съединение от алуминий, технологията на вакуумно леене под налягане.

Благодарение на тези технологии стана възможно да се получат висококачествени изделия, които не съдържат оксидни включения и примеси.



*Ротори за универсално вградено задвижване,
разработено от «Совэлмаш»*

Крайните изделия, в състава на които ще се използва двигател на «Совэлмаш», ще притежават високи потребителски качества. Целта беше да се получи оптималното съотношение на «цена-качество».



*Ротори на електродвигатели с различно предназначение,
разработени от «Совэлмаш»*

Ротори за електроинструменти, мотор-колело и асансьорни безредукторни лебедки. Пръчките на медната «клетка за катерици» са свързани към пръстените с късо съединение чрез запояване, а алуминиевата «клетка за катерици» се получава чрез изливане на алуминий в жлебовете на сърцевината на ротора.

Освен представените разработки, в компанията «Совэлмаш» се работи в различни направления, също така на територията на СИЗ «Технополис «Москва», на площадката «Алабушево», се изгражда проектно-конструкторско технологично бюро (ПКТБ) с площ 17 000 кв.м, чието въвеждане в експлоатация ще позволи на компанията да разгърне пълния си капацитет.





КОНТАКТНА ИНФОРМАЦИЯ



тел./факс +7 (495) 228-68-72



тел. +7 (926) 601-38-48



info@sovelmash.ru



sales@sovelmash.ru



jin@sovelmash.ru



www.sovelmash.ru



https://t.me/sovelmash_official



www.youtube.com/c/Совэлмаш



ВКонтакте: <https://vk.com/sovelmash>



RuTube: www.rutube.ru/channel/23847850