**Приложение к конкурсной работе «Внедрение конструкторской документации в формате электронных моделей на двигатель ВК-1600В»**

**Публикации в СМИ на тему проектирования ВК-1600В с помощью 3D-моделирования**

**В России впервые спроектировали вертолетный двигатель с помощью 3D-моделирования - ОДК**

*25.05.2021, Интерфакс. Военные новости*

Москва. 25 мая. ИНТЕРФАКС - "Объединенная двигателестроительная корпорация" (ОДК, входит в "Ростех") впервые спроектировала вертолетный двигатель ВК-1600В с использованием 3D-моделирования, сообщили в пресс-службе корпорации.

"Объединенная двигателестроительная корпорация "Ростеха" впервые в российской истории спроектировала вертолетный двигатель ВК-1600В только с использованием 3D-моделирования. Вся конструкторская документация создаваемого на "ОДК-Климов" демонстратора силовой установки выпущена в электронном виде", - говорится в сообщении.

Там отмечается, что использование 3D-проектирования имеет ряд существенных преимуществ: удобство чтения, использование моделей с аннотациями в качестве конструкторской документации и полный учет всех смежных узлов.

"При создании демонстратора ВК-1600В до 70% литья будет заменено на детали, созданные с помощью 3D-печати. С использованием аддитивных технологий будут изготовлены элементы, в том числе, "горячей" части силовой установки", - сообщили в ОДК.

"ВК-1600В - первый в российской истории двигатель, который спроектировали вообще без чертежей на бумаге. Вся работа ведется в электронном виде, что позволяет всегда иметь перед глазами необходимую контекстную информацию. Работа с 3D-моделями позволяет проектировать двигатель непосредственно "внутри" вертолета, контролировать стыковки объектов как в самой силовой установке, так и в мотогондоле", - сообщил и.о. заместителя главного конструктора ВК-1600 АО "ОДК-Климов" Антон Колосов, слова которого приводит пресс-служба корпорации.

Презентовать двигатель-демонстратор ВК-1600В планируется в третьем квартале текущего года. Собранный демонстратор отправится на первые испытания, где должны подтвердиться его основные характеристики, заявленные в техническом задании. Сертификат типа планируется получить в 2023 году, а в 2024 году запустить серийное производство, сообщили в ОДК.

Двигатель ВК-1600В в классе мощности 1300-1800 л.с. предназначен для вертолета российской разработки Ка-62.

*Материалы по теме:*

<https://www.rbc.ru/spb_sz/25/05/2021/60acf12a9a7947767063ac00>

<https://www.aviaport.ru/digest/2021/05/25/675649.html>

<http://kr-media.ru/news/dvigatelestroenie/vk-1600v-pervym-v-istorii-rossiyskogo-aviadvigatelestroeniya-polnostyu-sproektirovan-v-3d/>

<https://www.aviapanorama.ru/2021/05/odk-vpervye-v-istorii-rf-sproektiroval-vertoletnyj-dvigatel-polnostju-v-3d/>

<http://rosinvest.com/novosti/1442386>

<http://www.metalinfo.ru/ru/news/126160>

<https://www.allmetals.ru/index.php?id=78652>

<http://www.iksmedia.ru/news/5734692-Vpervye-v-Rossii-vertoletnyj-dvigat.html>

<https://www.aex.ru/news/2021/5/25/229036/>

**Вертолетный двигатель спроектирован полностью в 3D - первый раз в истории России**

*25.05.2021, Телеканал Звезда (tvzvezda.ru)*

****

3D-проектирование имеет ряд серьезных преимуществ. Такие чертежи удобно читать, можно использовать модели с аннотациями как конструкторскую документацию. Можно учитывать все смежные узлы.

Объединенная двигателестроительная корпорация первый раз в российской истории спроектировала вертолетный двигатель ВК-1600В, используя для этого только средства для 3D-моделирования. Вся конструкторская документация создана "ОДК-Климов" в электронном виде.

3D-проектирование имеет ряд серьезных преимуществ. Такие чертежи удобно читать, можно использовать модели с аннотациями как конструкторскую документацию. Можно учитывать все смежные узлы.

"ВК-1600В – первый в российской истории двигатель, который спроектировали вообще без чертежей на бумаге. Вся работа ведется в электронном виде, что позволяет всегда иметь перед глазами необходимую контекстную информацию. Работа с 3D-моделями позволяет проектировать двигатель непосредственно "внутри" вертолета, контролировать стыковки объектов как в самой силовой установке, так и в мотогондоле", - сказал и.о. заместителя директора программы – и.о. заместителя главного конструктора ВК-1600 АО "ОДК-Климов" Антон Колосов.

Мало того, при создании демонстратора ВК-1600В до 70 процентов литых деталей будут заменены на элементы, созданные на основе 3D-печати. Аддитивные технологии будут использоваться и для изготовления "горячей" части силовой установки.

Сам двигатель-демонстратор ВК-1600В планируется представить в третьем квартале 2021 года. Если все будет хорошо, сертификат изделие получит в 2023-м, а в 2024-м ВК-1600В уже пойдет в серию.

Сам двигатель можно будет устанавливать на вертолеты Ка-52, а также многоцелевые и специальные вертолеты, весящие 5-8 тонн. Мощность двигателя во взлетном режиме составит 1400 лошадиных сил.

<https://tvzvezda.ru/news/20215251127-diIUj.html>

**Петербургский завод презентовал уникальный для России двигатель**

*РБК, 24.05.2021*

Один из ведущих российских разработчиков газотурбинных двигателей АО «ОДК-Климов» представил на Международной выставке вертолетной индустрии HeliRussia разработку первого в истории России двигателя, который полностью спроектирован в 3D.

Двигатель-демонстратор ВК-1600В создается без чертежей с помощью электронного моделирования. Вся конструкторская документация выпущена в электронном виде. Из преимуществ 3D-проектирования специалисты называют возможность интерактивной работы с моделью.

«Около 70% литья при создании двигателя-демонстратора заменено на 3D-печать. Это и корпус первой опоры, и многие элементы «горячей части», и тепловые аппараты», — рассказал и.о. заместителя главного конструктора ВК-1600 АО «ОДК-Климов» Антон Колосов. Он также заметил, что система позволяет проектировать двигатель прямо внутри модели вертолета, осуществлять стыковки объектов внутри двигателя и внутри мотогондолы (отсека, в котором устанавливается двигатель).

«Это первый двигатель в истории российского двигателестроения, спроектированный именно таким образом. В настоящий момент ведется изготовление двигателя-демонстратора. Параллельно с этими работами производится монтаж оборудования на стенде «ОДК-Климов» для испытаний», — добавил Антон Колосов.

Мощность двигателя на взлетном режиме составляет 1400 лошадиных сил, он предназначен для установки на вертолеты Ка-62, многоцелевые и специальные вертолеты взлетной массой 5-8 тонн. И сегодня это единственный отечественный двигатель такой размерности. На базе двигателя ВК-1600В планируется также создать самолетную модификацию для легких пассажирских и транспортных региональных самолетов.

Презентация двигателя-демонстратора ВК-1600В состоится в третьем квартале 2021 года, далее начнутся испытания для подтверждения основных характеристик. В 2023 году планируется получить сертификат, а в 2024 запустить серийное производство двигателя.

<https://www.rbc.ru/spb_sz/25/05/2021/60acf12a9a7947767063ac00?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D>

**ОДК впервые в России спроектировала вертолетный двигатель полностью в 3D**

*25.05.2021, Ростех*



Объединенная двигателестроительная корпорация Ростеха впервые в российской истории спроектировала вертолетный двигатель ВК-1600В только с использованием 3D-моделирования. Вся конструкторская документация создаваемого на «ОДК-Климов» демонстратора силовой установки выпущена в электронном виде.

Использование 3D-проектирования имеет ряд существенных преимуществ: это удобство чтения, использование моделей с аннотациями в качестве конструкторской документации и полный учет всех смежных узлов.

«ВК-1600В – первый в российской истории двигатель, который спроектировали вообще без чертежей на бумаге. Вся работа ведется в электронном виде, что позволяет всегда иметь перед глазами необходимую контекстную информацию. Работа с 3D-моделями позволяет проектировать двигатель непосредственно «внутри» вертолета, контролировать стыковки объектов как в самой силовой установке, так и в мотогондоле», – сказал и.о. заместителя директора программы – и.о. заместителя главного конструктора ВК-1600 АО «ОДК-Климов» Антон Колосов.

При создании демонстратора ВК-1600В до 70% литья будет заменено на детали, созданные с помощью 3D-печати. С использованием аддитивных технологий будут изготовлены элементы в том числе «горячей» части силовой установки.

Ранее сообщалось, что презентовать двигатель-демонстратор ВК-1600В планируется в третьем квартале текущего года. Собранный демонстратор отправится на первые испытания, где должны подтвердиться его основные характеристики, заявленные в техническом задании. Сертификат типа планируется получить в 2023 году, а в 2024 году запустить серийное производство.

Новый двигатель предназначен для установки на вертолеты Ка-62, многоцелевые и специальные вертолеты взлетной массой 5-8 тонн. Мощность ВК-1600В на взлетном режиме составляет 1400 л.с. Совместно с двигателем будет работать современный блок автоматического регулирования и контроля БАРК-15В, который также разработан АО «ОДК-Климов».

<https://www.rostec.ru/news/odk-vpervye-v-rossii-sproektirovala-vertoletnyy-dvigatel-polnostyu-v-3d/>