

El presidente Vladimir Putin se familiarizó con los desarrollos científicos de la SPbPU



La visita de trabajo de dos días del presidente de la Federación de Rusia V.V. Putin a San Petersburgo comenzó con un recorrido por la Universidad Politécnica de San Petersburgo Pedro el Grande (SPbPU). El 26 de abril, el jefe de estado habló en la sesión plenaria del XI Congreso de la Unión Rusa de los Rectores, después de lo cual se familiarizó con los desarrollos científicos de la universidad.

En el vestíbulo del Cuerpo de estudios e investigación, el rector de la SPbPU, académico de la Academia Rusa de Ciencias, A.I. Rudskoy, le presentó al presidente las tecnologías que podrían aumentar la competitividad de la industria rusa en los mercados globales. Principalmente, se trataba de ingeniería, aunque, como señaló el rector, "la universidad tiene desarrollos significativos en electrónica, en el sector de TI y en energía".



Hasta la fecha, la universidad tiene 30,000 estudiantes de grado y de posgrado, emplea a más de 1,800 profesores, y el modelo de educación está estrechamente relacionado con el trabajo en producción y en instituciones científicas. Los estudiantes de primeros años están en estrecho contacto con la industria y resuelven los problemas reales de la industria. Los clientes y los socios de Polytech intentan desarrollar y llevar el producto al mercado de manera más rápida, económica y mejor. Para esto, la universidad crea "gemelos digitales" de productos, materiales, procesos de producción, máquinas. "Pueden ver un ejemplo de "gemelo digital" en la diapositiva. - explicó el rector - Con la ayuda de modelos informáticos ha sido creado un coche virtual capaz de replicar exactamente todos los procesos del ciclo de vida de un vehículo real, los resultados de los cuales se manifiestan en el alto nivel de conformidad de las pruebas de choque a escala real y virtual". El "gemelo digital inteligente" proporciona información precisa sobre las propiedades y el comportamiento de cada punto del objeto en cada momento. En este modelo, se perfeccionan las opciones de diseño, se realizan pruebas virtuales, que son casi completamente idénticas a los resultados de las pruebas a escala real. Y en la computadora se puede realizar decenas y cientos de miles de pruebas. Por ejemplo, antes, cuando se desarrollaba un nuevo modelo de automóvil, teníamos que estrellar 100 coches para lograr las características deseadas, ahora después de ensayos virtuales es suficiente estrellar solo cinco coches, y sólo en la fase final, para confirmar la calidad del desarrollo. "Sin embargo, no solo se trata de reducir el costo y el tiempo, sino también de lograr una mejor calidad de desarrollo gracias a cambios del diseño", agregó A.I. Rudskoy. Un ejemplo simple pero ilustrativo del uso de tecnologías modernas de diseño, que se le mostró al presidente, es el soporte de reflector ya instalado en uno de los satélites rusos. "Al optimizar el diseño, la parte "no funcional" del material se desecha, como en el ala de una mariposa", explicó

A.I. Rudskoy. Estos tipos de construcciones caladas van más allá de la intuición del ingeniero jefe, y solo pueden crearse con la ayuda de las tecnologías de supercomputación y aditivas. Este enfoque se llama diseño biónico por la similitud externa de la construcción con los objetos naturales. "Este soporte no tiene nada superfluo, y no tiene nada que envidiar al modelo básico en la resistencia y otros parámetros, es casi dos veces más ligero, y por lo tanto es más económico al lanzarlo al espacio", continuó el rector de la SPbPU.



Otro ejemplo del diseño biónico, pero ya en un objeto más complejo, es el concepto de un vehículo eléctrico. Fue diseñado y preparado para producción por los jóvenes ingenieros de la Universidad Politécnica en solo un año. El automóvil desarrollado difiere significativamente en aerodinámica, seguridad pasiva y comodidad. La tecnología de diseño desarrollada incluye una plataforma de desarrollo digital, la creación de "gemelos digitales inteligentes", diseño biónico, tecnologías aditivas de fabricación, nuevos materiales y estructuras compuestas. En 2017, esta tecnología de diseño recibió el Premio Nacional de la Industria de la Federación de Rusia "Industria". Sin embargo, la Universidad Politécnica no se limita al diseño. Aquí, se han desarrollado unos proyectos innovadores en el campo de la inteligencia artificial. Un ejemplo exitoso son los sistemas inteligentes para el diagnóstico precoz del cáncer. Al presidente demostraron un sistema intelectual para diagnóstico del cáncer de pulmón que había sido elaborado en el Laboratorio de análisis intelectual de datos de la SPbPU junto con el Centro clínico de investigación y prácticas de San Petersburgo para tipos especializados de atención médica (oncológico) (Nota del autor: el jefe del centro es V.M. Moiseyenko, doctor en medicina, profesor, doctor emérito de la Federación de Rusia). A.I. Rudskoy explicó que el sistema estaba "entrenado" en los datos reales del análisis de

los pacientes del centro de oncología y daba la probabilidad de una correcta detección del cáncer de pulmón en un 96%, que es uno de los mejores resultados en el mundo. El sistema va acompañado de los módulos de visualización de tomografía computarizada y sirve como asistente de un oncólogo.



Otro ejemplo en la medicina es un complejo para la eliminación no quirúrgica de tumores benignos y malignos de las glándulas tiroideas y mamarias. Una parte es un sistema de inteligencia artificial para detectar tumores, y otra es un robot que elimina tumores. Es una cirugía sin cicatrices, también se está probando en el Centro clínico de oncología. Pero el sistema intelectual de seguimiento de pacientes en el período postoperatorio, que se está desarrollando por los científicos de la Universidad Politécnica en conjunto con el Centro nacional de investigación médica de V.A. Almazov (Nota del autor: el jefe es E.V. Shlyajtó, académico, científico emérito de Rusia, presidente de la Sociedad Rusa de Cardiología, cardiólogo jefe de San Petersburgo y del distrito federal del Noroeste), permite tomar la solución óptima del tratamiento del paciente. El sistema también puede detectar el comportamiento anormal latente de los parámetros del paciente, lo que aumenta significativamente la tasa de supervivencia de pacientes. Junto con el Instituto de Investigación de Traumatología y Ortopedia de R.R. Vreden (Nota del autor: el jefe es R.M. Tijílov, doctor en medicina, profesor) por primera vez en Rusia los científicos de la Universidad Politécnica elaboraron y criaron con la ayuda de 3D-tecnologías de polvo de aleación de titanio de producción nacional e implantaron con éxito a un paciente un prótesis individual de cadera. Sobre la base de investigaciones médicas de la SPbPU se está creando el Centro "Tecnologías aditivas en medicina", donde fabricarán los implantes para las clínicas de la región noroeste. "Por supuesto, estos desarrollos no son posibles sin arsenal único reunido en nuestra universidad de ingeniería, software, recursos informáticos", dijo A.I. Rudskoy. En primer lugar, el rector se refiere a la potencia informática del tercer supercomputador más grande de Rusia con un rendimiento total máximo de más de 2,3 petaflops. En segundo lugar, se trata de todo tipo de

software que utilizan las empresas industriales más grandes del mundo. En tercer lugar, es la competencia, la experiencia de especialistas de nuevo tipo, de "ingenieros de sistemas", "fuerzas especiales de ingeniería" que tienen formación profunda en física, matemáticas, informática, técnica y tecnológica. Al mismo tiempo, el rector de la universidad enfatizó que tales tecnologías eran aplicables a diferentes industrias: medicina, aviación y construcción naval.



La naturaleza intersectorial de las actividades de la universidad se refleja en el consorcio cuyo líder es la Ubiversidad. Cabe recordar que en 2017 en la Universidad Politécnica se abrió el Centro de la Iniciativa Tecnológica Nacional (ITN) en la dirección "Nuevas tecnologías de producción". Esto se convirtió en una continuación lógica del trabajo de la universidad con compañías de alta tecnología. El Centro unió a unos 40 socios de Polytech, líderes de la ciencia, la educación y la industria de alta tecnología, incluso las principales universidades rusas y centros de investigación. Es significativo que el consorcio tenga representantes de industrias clave: "United Aircraft Building Corporation", "United Engine Building Corporation", Holding "Helicopters of Russia", Grupo de compañías "Rostek" y otros. "El principal objetivo del Centro de ITN de nuestra universidad es garantizar el desarrollo de las competencias de las empresas rusas en el campo de las tecnologías de producción avanzadas", explicó el rector. "Esto incluye la implementación de grandes proyectos interdisciplinarios de investigación en el campo de las tecnologías de fabricación avanzadas y programas educativos para especialistas de estas empresas". El espectro de investigación tan amplio también requiere una infraestructura de investigación apropiada. Por lo tanto, la Universidad Politécnica planea desarrollarse a través de la organización de un complejo científico y tecnológico especial, sobre los principios de la asociación público-privada. Así, al

presidente mostraron una maqueta del complejo tecnológico innovador, que está previsto para crear en el área de 8 hectáreas adyacentes al campus de la Universidad Politécnica, donde serán recogidas las competencias de todo tipo de nuevas tecnologías de producción para diferentes industrias: automotriz, aeroespacial, construcción naval, construcción de motores. "La Universidad Politécnica, que posee las competencias, la infraestructura y la experiencia, puede y debe ser, de hecho, la universidad básica para la implementación de la tecnología de producción avanzada en la industria rusa de alta tecnología", resumió el rector.



Después de conocer los proyectos innovadores, A.I. Rudskoy le dijo al presidente de la Federación de Rusia sobre la historia de la universidad. El rector señaló que el año siguiente la universidad cumpliría 120 años, y sus fundadores habían sido el Ministro de Finanzas del Imperio Ruso S.Yu. Witte y el gran químico ruso D.I. Mendeléyev. Los politécnicos escribieron la historia de nuestro país: por ejemplo, los graduados de la universidad, entre ellos M.A. Shatelén, V.F. Mitkevich y N.N. Pavlovski, participaron en la creación e implementación del plan GOELRO (plan de electrificación del país); hicieron una gran contribución a la victoria durante la Gran Guerra Patriótica; construyeron el "Camino de la vida" y defendieron vías de acceso a Leningrado. "El legendario héroe explorador, Victor Lyagin, estudió en la Universidad Politécnica". - dijo el rector - Y el proyecto nuclear, que en la Unión Soviética comenzó a desarrollarse en 1943, se originó en nuestra universidad: el futuro académico Kurchatov fue uno de los que le dio origen, además un papel importante en el proyecto jugaron los politécnicos Flyórov, Zeldovich y Jaritón". Los politécnicos también hicieron mucho para la exploración espacial. T.N. Sokolov, el desarrollador de sistemas de control automatizado, gracias al cual aprendimos a manejar naves espaciales,

también proviene de nuestra universidad.



Volviendo del pasado al presente, el rector de la Universidad Politécnica señaló a la atención de V.V. Putin el trabajo de la universidad en el campo de la cooperación internacional. "Colaboramos con 390 universidades de 68 países, incluso las más importantes como la Universidad de Tsinghua en Pekín, las universidades de Munich, Stuttgart, Milán, Madrid, Bombay y San Paulo. Durante el año pasado, 200 profesores extranjeros invitados de las universidades asociadas trabajaron en nuestra universidad", comentó A.I. Rudskoy. Se presta especial atención en la Universidad Politécnica a las relaciones con China y los países de la región de Asia y el Pacífico. La SPbPU ha sido la primera universidad rusa en abrir oficialmente su oficina de representación en China (Shanghái, distrito de alta tecnología de Pudong). La principal tarea de la oficina de representación es aumentar la competitividad y promover la marca de la educación rusa, desarrollar la cooperación con las universidades y las empresas chinas en la investigación conjunta, intercambiar las tecnologías y comercializar los desarrollos. El Consulado General de la Federación Rusa en Shanghái y personalmente el Cónsul General A.N. Évsikov contribuyen activamente a su trabajo. La oficina de representación promueve la participación de la Universidad en el Programa de la Ruta de la Seda. Gracias a las actividades de la oficina de representación, el número de estudiantes de China en Polytech ha aumentado a mil personas (el 25% del número total de estudiantes extranjeros). Aparte de esto, más de 6 mil estudiantes extranjeros de 115 países del mundo estudian en la universidad en diversos programas. En este sentido, Polytech ocupa el tercer lugar en el número total de estudiantes extranjeros entre todas las universidades rusas y el primer lugar entre las universidades técnicas. El rector también le dijo al presidente que la

universidad implementaba 81 programas educativos internacionales, 29 programas de doble titulación con universidades europeas líderes de Berlín, Hannover, París, Graz y otros. Más de 1800 estudiantes participan en los programas de movilidad internacional, y la Escuela internacional de verano de la Universidad Politécnica es una de las más grandes de Rusia: cada año alrededor de 500 estudiantes de 50 países participan en ella. De los 85 centros de investigación y socios de alta tecnología de la universidad, 17 centros internacionales de investigación y educación están integrados en la estructura de la universidad. Entre nuestros socios extranjeros se encuentran Siemens, LG, SAP, Schneider Electric, ENV, etc.

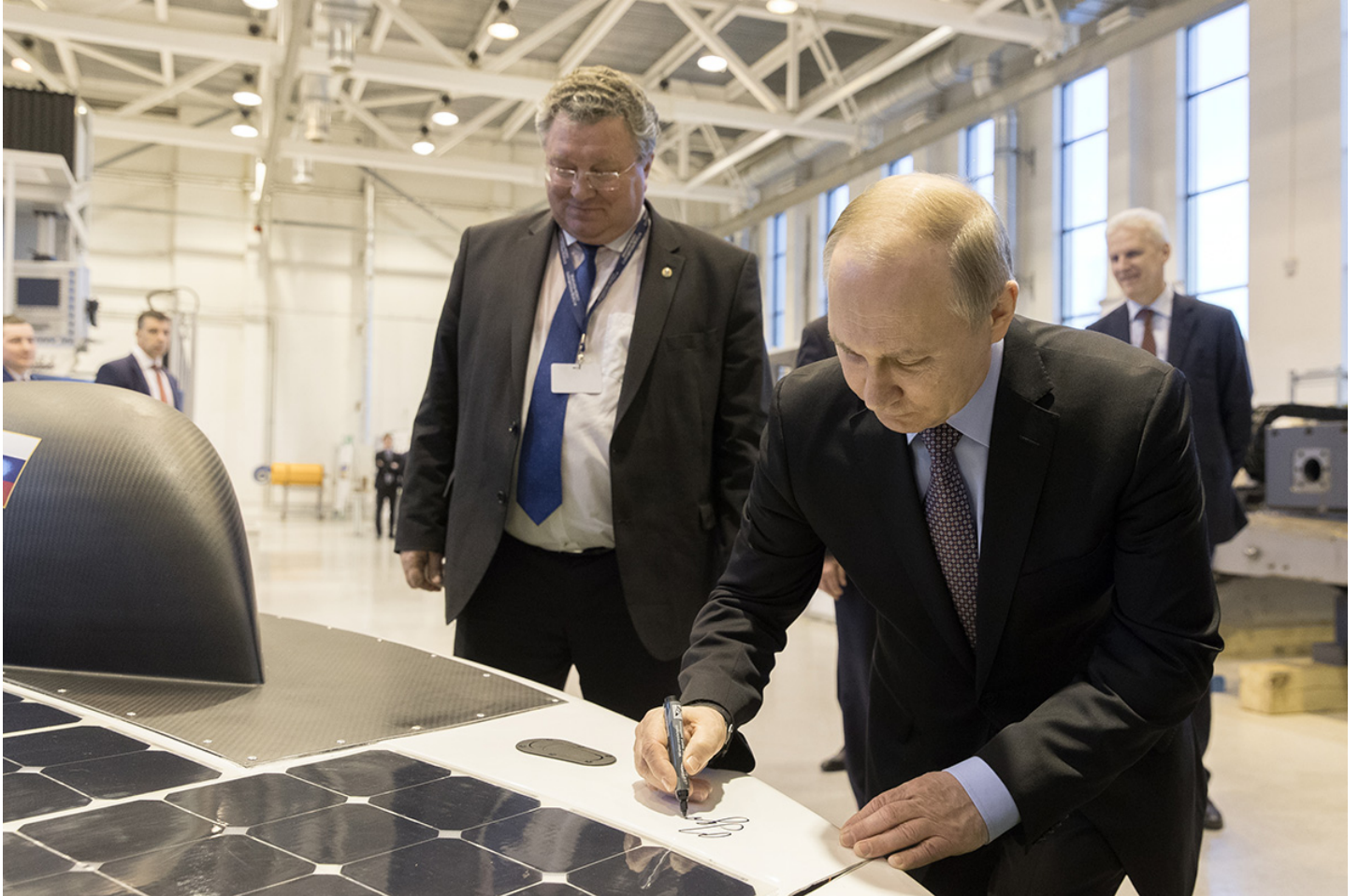
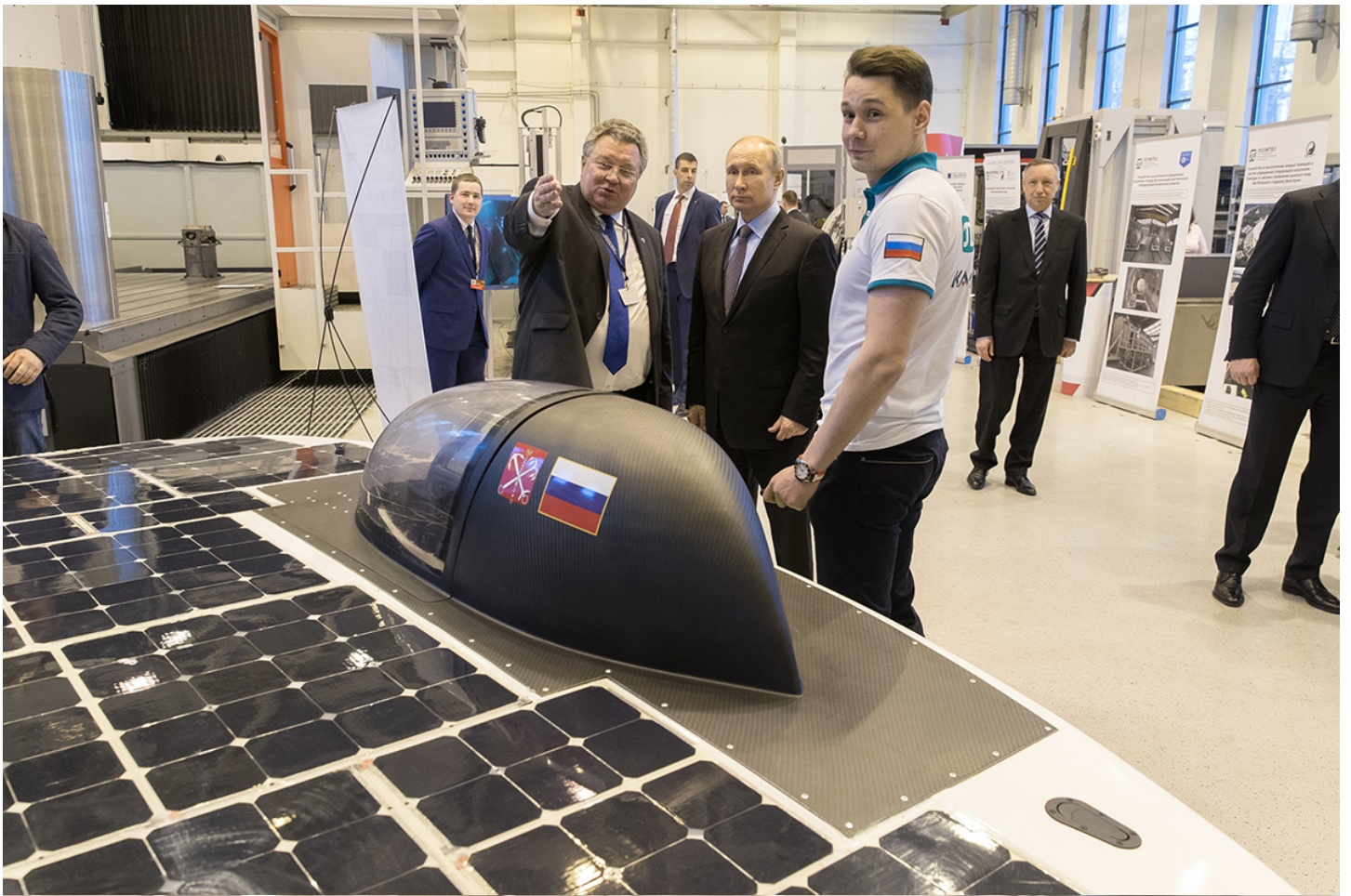


Al presidente Putin también le mostraron la zona de producción de la Universidad Politécnica, donde se encuentran los equipos industriales reales: máquinas de metalurgia de alta precisión; robots que realizan la soldadura de aportación; nuevas máquinas creadas por la Universidad Politécnica; un complejo único "Matec-40P", destinado a la soldadura por fricción y tratamiento mecánico de materiales. Con la ayuda de este equipo es posible realizar procesos tecnológicos en diversas combinaciones. Enseñándole a Vladimir Vladímirovich la tecnología robótica de producción de arco eléctrico, el rector dijo: "Utilizando el robot japonés, hemos creado ruso "cerebro", nuestra mano robot, nuestra tecnología y software". Este método de producción se caracteriza por una alta productividad, que es 2-4 veces mayor que las tecnologías existentes, mientras que el costo de las materias primas es aproximadamente 10 veces menor. Estos indicadores se lograron mediante el uso de alambre y arco eléctrico en lugar de polvo y láser. "Pero el resultado más importante logrado hasta ahora es que la resistencia del metal producido así es mayor que la del mismo metal que se suministra en hojas", concluyó A.I. Rudskoy. La

Universidad Politécnica coopera estrechamente con empresas rusas. En el área de producción se presenta un proyecto conjunto con "Baltic Industrial Company", en el marco del cual se ha creado una instalación aditiva nacional para la producción directa de láser, gas y polvo. Y en las plantas de fundición selectiva por láser por primera vez en Rusia para la compañía "Energía" fue elaborada una tecnología única de fabricación de capa interna de cámara de combustión de motor-cohete de combustible líquido con conductos internos de enfriamiento complejos de una aleación de cobre resistente al calor. "Se puede enumerar nuestros socios durante mucho tiempo. - dijo Andrei Ivánovich - Junto con el Instituto panruso de investigación de materiales de aviación (VIAM por sus siglas en ruso), por primera vez en Rusia hemos desarrollado una tecnología y hemos fabricado prototipos de generador de torbellino, que forma parte del motor PD-14 del avión MS-21. Junto con "ODK-Klimov" hemos desarrollado álabes de turbina para motor y mucho más".



El centro de la zona de producción de la SPbPU es el Laboratorio de materiales y estructuras ligeras, que se creó en el marco de la Resolución de la Federación de Rusia No. 220. Y el corazón del laboratorio es el complejo metalúrgico de 5 ejes único en el mundo, diseñado especialmente no sólo para la aplicación de las operaciones de torneado y fresado y la soldadura por fricción-agitación, sino también para la soldadura por impulsos. "Adición de la acción de impulsos cuando se conectan las piezas proporciona mejoramiento de características de resistencia y fatiga de la conexión, lo que es especialmente importante en la creación de estructuras críticas tales como tanques de combustible de vehículos de lanzamiento, elementos de fuselaje y alas de avión civil, elementos de aerodeslizadores civiles para ríos y mar de aleaciones de aluminio", explicó A.I. Rudskoy.



Al estar en la universidad, es imposible no mencionar los desarrollos y logros de los estudiantes. El rector presentó a V.V. Putin el primer coche solar ruso, diseñado por los estudiantes para participación en el campeonato entre las principales universidades del mundo, que se llevará a

cabo en los EE.UU. el verano de 2018. "Ahora ante Usted está el automóvil completamente terminado con la velocidad máxima de 120 kilómetros por hora y es capaz de cargarse con la energía del sol. Nuestro proyecto cuenta con el apoyo del Ministerio de Industria y Comercio de Rusia, ASI, así como de las principales empresas rusas, incluso Kaspersky Lab y Rostech", dijo A.I. Rudskoy. Vladimir Vladímirovich se familiarizó con el proyecto e incluso prometió probar personalmente el coche solar. El presidente también escribió en el cuerpo del coche deseos de buena suerte en las próximas competiciones.

El material fue preparado por el Centro de medios de la SPbPU