

Jan Stradowski

Die interessantesten polnischen Innovationen 2017 (Auszüge)

Es ist bereits die neunte Ausgabe des Wettbewerbs „Soczewski Focusa“ der Zeitschrift „Focus“ für die vielversprechendsten Innovationen, die von polnischen Wissenschaftlern und Ingenieuren ausgearbeitet wurden. Seine ungewöhnliche Formel – die Leser/innen sind es, welche die Gewinner per Abstimmung wählen – macht das Ergebnis bis zur letzten Minute auch für uns zu einem Rätsel. Es ist schwer zu erraten, welche der nominierten Ideen am meisten Anerkennung finden wird, aber noch schwieriger ist es, die Zukunft der Sieger des Wettbewerbs „Soczewski Focusa“ (Fokus-Objektive) vorherzusagen. [...]

Medizinische Innovation: Ein mobiles CTG

Viele bahnbrechende Erfindungen wurden in der Garage gemacht. Pregnabit – das mobile Herz-Kreislauf-Testsystem (CTG), das in der Kategorie „Medizinische Innovation Focus 2017“ ausgezeichnet wurde – ist in einem Keller geboren. „Dort hatte der Rat der Doktoren der Medizinischen Universität Wrocław seinen Sitz – und dort traf ich Patrycja“, sagt Dr. Anna Skotny, Geschäftsführerin von Nestmedic, dem Unternehmen, das Pregnabit produziert. [...]

„Der CTG-Test basiert auf der Aufzeichnung der fetalen Herzfrequenz und von Gebärmutterkontraktionen. Die Analyse dieser Daten erlaubt es, den Zustand eines Fötus zu bestimmen und mögliche Komplikationen vorherzusagen. CTGs werden im dritten, letzten Trimester der Schwangerschaft durchgeführt. Bei manchen Müttern, z. B. nach dem prognostizierten Geburtsdatum, muss dies sehr oft geschehen. Dies ist standardmäßig nur in Gesundheitszentren möglich. Für viele Frauen ist es eine große Komplikation und Stress, dafür extra ins Krankenhaus zu kommen. Deshalb haben wir uns entschieden, ein Gerät zu entwickeln, mit dem wir das CTG zu Hause, aber unter der Aufsicht eines Spezialisten herstellen können“, betont Dr. Wizińska-Socha. „Das ist ein wichtiges Thema, denn die Schwangerschaft selbst wird in Polen immer medizinischer. Frauen lassen oft Untersuchungen durchführen, die sie nicht unbedingt brauchen, die aber zu Stress und Hilflosigkeit beitragen können. Pregnabit ist kein unnützes Beiwerk. Die künftige Mutter kann den Test nicht im Laden kaufen. Um das System nutzen zu können, muss sie mit einem Arzt oder einer Hebamme Kontakt aufnehmen. Die entscheiden dann, ob eine solche Untersuchung notwendig ist“, sagt Dr. Wizińska-Socha.

Die Frau nimmt den Apparat mit nach Hause, schließt ihn an und führt die Untersuchung selbst durch. Die Daten werden dabei an das Telemonitoring-Zentrum übertragen, wo sie von Spezialisten ausgewertet werden. Sie bleiben mit der künftigen Mutter in Verbindung und beraten sie im Notfall darüber, was zu tun ist.

Pregnabit wird auch unter Befürworterinnen der Hausgeburten sehr geschätzt. Da die CTG-Untersuchung außerhalb des Krankenhauses möglich ist, fühlt sich die künftige Mutter sicher und kann ruhig zu Hause entbinden, während sie weiterhin unter einem völlig professionell betreut wird.

Die Arbeiten an einem solchen System hat viel Zeit in Anspruch genommen. „Am Anfang habe ich selbst Prototypen verlötet“, lacht Dr. Skotny. 2014 haben die Forscherinnen eine Firma gegründet. Zwei Jahre später begannen sie, das System zu testen, das im Herbst letztes Jahres auf den Markt kam und heute in über 50 Einrichtungen in ganz Polen zugänglich ist. Momentan arbeitet Nestmedic an der zweiten Generation von Pregnabit – unter anderem mit Fördermitteln des Nationalen Zentrums für Forschung und Entwicklung (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju).

Lösungen im Bereich Telemedizin erwecken immer größeres Interesse, besonders in den Ländern, in denen der Zugang zur Gesundheitsfürsorge eingeschränkt ist. Der erste ausländische Markt, auf den das polnische Gerät Pregnabit kam, war der in Kenia. „In diesem Land sind selbst große Krankenhäuser selten mit stationären CTG-Geräten ausgestattet. Deswegen interessierte sich die kenianische Firma eMedica für unser Angebot“, sagt Dr. Patrycja Wizińska-Socha, die Geschäftsführerin von Nestmedic. Das System wird auch in Norwegen getestet, wo das Problem darin besteht, dass Patientinnen oft sehr weit von einem Krankenhaus entfernt wohnen. Ein weiterer ausländischer Nutzer ist das deutsche Zentrum für Telemedizin in Bad Kissingen. „Unser Produkt ist universell und obwohl es die Zusammenarbeit mit Spezialisten erfordert, welche dieselbe Sprache wie die Patientinnen sprechen, denken wir, dass es möglich sein wird, dass auch ausländische Patientinnen vom Team in Polen betreut werden“, fügt Dr. Anna Socha, Geschäftsführerin von Nestmedic hinzu. Sie betont dabei, dass alle Elemente des Geräts in Polen hergestellt werden, inklusive Nahelementen wie Gürtel oder Futterale.

Technische Innovation: Ein Fahrrad mit Hybridantrieb

„Es war eine verrückte Idee, aber ich mag solche Herausforderungen. Oft ergeben sich aus ihnen interessante Sachen“, lacht Dr. Ing. Damian Gašiorek, Professor der Mechanisch-Technologischen Fakultät der Schlesischen Polytechnischen Hochschule in Gliwice. Gemeinsam mit seinem Studenten Wojciech Wozowczyk, der inzwischen Absolvent ist, hat er nämlich beschlossen, ein untypisches Fahrrad zu konstruieren. Das einspurige Rad hat einen Hybridantrieb, der mit Hilfe elektronischer Hebel gesteuert wird, und nahezu die gesamte Konstruktion des Prototypen entstand in einem 3D-Drucker. Das futuristisch aussehende Fahrzeug zog unsere Leser in seinen Bann – das Fahrrad erhielt die meisten Stimmen in unserem Wettbewerb.

„Wir haben einige bereits bekannte Lösungen angewandt. Der Hybridantrieb wird an handelsüblichen Fahrrädern montiert. Man kann auch Modelle kaufen, die – wie das unsere – keine Speichen haben. Elektrisch gesteuerte Drehräder ahmen die Technologie nach, welche bei Infiniti-Autos angewandt wird“ sagt Prof. Gašiorek. „Unser Hauptziel war dabei, einen Entwurf zu erarbeiten, der nicht nur innovativ und funktionsfähig ist, sondern auch ästhetisch ansprechend. Ich habe großen Respekt vor den polnischen Konstrukteuren sog. Custom-Fahrräder. Es war für mich Ehrensache, dass das Fahrrad auch schön ist. Daher kam mir auch die Idee, das Rad speichenlos zu gestalten und von innen zu beleuchten. Nachts sieht das fantastisch aus“, erzählt der Konstruktor enthusiastisch.

Der Wissenschaftler gibt auch gerne zu, dass das Ausdrucken des Fahrrads mit Hilfe vom 3D-Druckern für ihn ein Mittel ist, um für sog. generative Fertigungsverfahren zu werben. „Das ist der Fachbegriff für den 3D-Druck. Seit Jahren werbe ich für diese Technologie. Ich unterrichte darüber an der Polytechnischen Hochschule. Ich habe auch eine private Firma mitgegründet, die momentan einer der größten Produzenten von 3D-Druckern weltweit ist“, sagt Prof. Gašiorek. „An der Hochschule haben wir eine ganze Menge von 3D-Ausdrucken verschiedener Konstruktionen.“ [...] Für den eigenen Gebrauch hat er sich aus den USA einen Drucker für Pfannkuchen liefern lassen. „Den habe ich bei mir im Arbeitszimmer. Er ist eine Riesensattraktion für die Kinder, die uns besuchen. Wir können ihnen Pfannkuchen in beliebiger Form ausdrucken. [...] So was könnte man aber in einem Restaurant nicht machen, weil polnische Rechtsvorschriften dies nicht erlauben“, bedauert er.

Nach seinen weiteren Plänen gefragt wird, lebt er auf. „Ich wurde eingeladen, an einem elektronischen Rennwagen namens ‚Racer‘ mitzuarbeiten, dessen Design an die Autos der 20er-, 30er-Jahre angelehnt ist. Mir gefällt das Konzept“, sagt er. Zusammen mit einigen Professoren der Schlesischen Polytechnischen Hochschule beginnt er außerdem, einen modularen Inkubator für Neugeborene zu entwickeln. Und: „Ich träume von einem gesamtpolnischen Preisausschreiben für die Konzeption eines Fahrrads aus Papier. Es geht hierbei nicht um die Elemente des Antriebs oder der Räder, sondern um den Rahmen und den Lenker. Das Fahrrad sollte selbstverständlich fahrtauglich sein und eine Last von 100 kg tragen können“, erklärt Professor Gąsiorek und fügt hinzu, dass er noch Kooperationspartner für dieses Projekt sucht. Eine weitere unter vielen verrückten Ideen? „Selbstverständlich! Aber habe mich mehrmals davon überzeugt, dass dieser Wahnsinn Methode hat“, sagt er.

Informatik-Innovation: Computersteuerung mit den Augen

Für die Ingenieurin Dr. Joanna Marnik vom Lehrstuhl für Informatik und Automatik der Polytechnischen Hochschule in Rzeszów war allein schon die Nominierung für den Preis „Soczewki Focusa“ eine Überraschung. „Es gab so viele andere interessante Dinge in dieser Kategorie. Wie zum Beispiel den Roboter für das Erlernen von Fremdsprachen. Ich dachte, ich habe keine Chance auf den Sieg“, sagt die Forscherin. Die von ihr entwickelte Applikation „BlinkMouse“ belegte den ersten Platz in der Kategorie „Informatik-Innovationen“ und den zweiten Platz im Gesamtwettbewerb. Das Programm entstand hauptsächlich aus einer Not heraus – und auch ein wenig durch Zufall. „Als mein Kind erkrankte, lag es auf der Intensivstation zusammen mit zwei Mädchen, die unter spinaler Muskelatrophie (Muskelschwund) litten. Solche Patienten haben alle kognitiven Fähigkeiten, können sich aber praktisch nicht mit anderen verständigen. Sie sprechen nicht und können ihre Arme und Beine nicht bewegen. Oft ist die einzige Möglichkeit der Mitteilung ihr Gesichtsausdruck, den die Pfleger zu deuten versuchen“, erzählt Dr. Marnik. Zusammen mit ihrem Team überlegte sie, wie man solchen Menschen helfen könnte. Es stellte sich heraus, dass eines der Mädchen namens Weronika nicht weit von Rzeszów wohnte. Dr. Marnik fuhr zu ihr und begann, Informationen über die Bedürfnisse schwer behinderter Personen zu sammeln.

Viele von ihnen benutzen die sogenannte alternative Kommunikation. Die Pfleger können zum Beispiel die Buchstaben des Alphabets aufsagen und die Patienten teilen durch Blinzeln mit, welche Buchstaben Teil des Wortes sind, um das es ihnen geht. Weronika benutzte ein Buch mit Piktogrammen – Bildern, die verschiedene Objekte und Handlungen beschreiben. So war sie

in der Lage, dem Pfleger durch Augenbewegungen mitzuteilen, dass er die vorherige oder nächste Seite umblättern sollte. Durch Zwinkern gab sie dem Pfleger zu verstehen, welches Piktogramm sie ausgewählt hatte. Durch diese mühsame Prozedur konnte sie Aussagen konstruieren. „Ich dachte mir, wenn Weronika durch das Zwinkern schon einen Kanal für die Kommunikation gefunden hat, den sie beherrscht, könnte ich eine Applikation entwickeln, die ihre Fähigkeiten nutzt und es ihr erlaubt, selbständig den Computer zu benutzen“, sagt Dr. Marnik.

Die Bedienung von „BlinkMouse“ ist sehr einfach. Das Programm wird auf einem PC installiert, der über eine normale Webcam verfügt. Nach dem Start des Programms beobachtet sie das Gesicht des Benutzers und registriert das Blinzeln des Auges. Das schnelle physiologische Zwinkern dient dem Wechsel der Optionen auf dem Bildschirm – die Richtung, in der sich der Mauszeiger bewegen soll sowie der Auswahl der gewünschten Stelle auf dem Monitor. Um eine der gewünschten Optionen zu aktivieren, muss man die Augen für einen längeren Moment schließen. So ersetzt „BlinkMouse“ eine einfache Computermaus und ermöglicht es, viele Programme zu bedienen, wie zum Beispiel die Bildschirmtastatur. Das bedeutet, dass selbst eine vollständig gelähmte Person beispielsweise am Computer schreiben kann - und das nur durch die Benutzung ihrer Augen.

Systeme solcher Art waren bereits im Handel erhältlich, sie hatten jedoch bestimmte Fehler. „Einige benötigten den Zukauf von spezieller Hardware, was hohe Kosten mit sich brachte. Andere hingegen waren nicht bequem für Menschen mit Muskelschwund. ‚BlinkMouse‘ entstand in enger Zusammenarbeit mit Weronika. In der Vollversion gibt es Zusatzoptionen, welche die Bedienung eines Computers für Menschen erleichtern, die nicht sitzen können“, sagt Dr. Marnik. Die Standardversion der App ist kostenlos – jeder kann sie von der Homepage der Polytechnischen Hochschule in Rzeszów herunterladen. Die Vollversion kostet 100 Złoty (ca. 25 EUR) und für ihren Vertrieb ist der Verein „Bruno“ verantwortlich, der von Dr. Marnik gegründet wurde. „Das Interesse am Programm war anfangs nicht sonderlich groß. Das änderte sich nach der Nominierung für den Preis ‚Soczewki Focusa‘“, freut sich die Erfinderin.

Momentan plant sie die Entwicklung einer weiteren Applikation für einen Behinderten. Diesmal ist es ein Mann, der, nachdem er zusammengeschlagen wurde, nicht mehr selbständig den Computer benutzen kann. Weil er dazu auch noch schlecht sehen kann, erkennt er nicht, was auf dem Monitor passiert. „Ich begann, ein System für ihn zu entwickeln, das auf dem Morsealphabet aufbaut. Mithilfe dieses Programms kann der Mann ohne Tastatur schreiben, indem er zum Beispiel nur einen Finger benutzt. Momentan musste ich die Arbeit am Projekt leider

unterbrechen“, sagt Dr. Marnik. Die Weiterentwicklung hängt davon ab, ob sie Unterstützung erhält, denn momentan arbeitet sie an solchen Projekten ganz alleine.

Quelle: Focus (www.focus.pl), April 2018

Übersetzung: Małgorzata Bochwic-Ivanovska & Jakub Bielecki (Polnisches Institut Berlin)