

En cuanto a la hipótesis de que nos enfrentamos con señales enviadas por seres vivos civilizados, ella no ha ganado, lamentablemente, nuevos motivos en su favor. La convicción de que las señales de radio deben comunicar algo, depende de las peculiaridades de la sicología humana. Pues la luz y las ondas de radio son oscilaciones electromagnéticas, sólo que la longitud de su onda es diferente. En la Tierra usamos la luz para el alumbrado y la gama de ondas de radio para transmitir comunicaciones, porque en la atmósfera la luz es absorbida más intensamente y no se refracta de la ionósfera. Mas para los faros interestelares es preferible, naturalmente la gama óptica: la descubren fácilmente los seres vivos que se hallan en cualquier etapa de su desarrollo. Al parecer, no es más difícil *encender* las estrellas luminosas que las radioestrellas, si es que esto es posible en general. Y aunque las estrellas ópticas pulsadoras eran conocidas todavía a los antiguos árabes, la mayoría de la gente no cree que alguien las encienda y apaga especialmente. La variación de su brillo se explica hoy con los procesos naturales. Por lo que respecta a la palabra *radio*, ella se relaciona en nuestra concepción con las

transmisiones de radio. Primero procedimos a la construcción de emisoras y, ya luego, descubrimos en el cosmos radiofuentes de origen natural, a las que aún no nos hemos acostumbrado sencillamente.

Además, la periodicidad regular que se atribuye al fluido de la STA-102 no puede, según la teoría de la información, portar comunicación alguna, como nada nos dice el informe e incansante tic-tac del péndulo. Todo lo contrario. Cuanto más caótico, a primera vista, e impronosticado es el fluido de impulsos u ondas, tanto más probable portador de informaciones puede ser, aunque, desde luego, tanto más difícil es distinguirlo del desorden reinante en la naturaleza.

Si algunas civilizaciones extraterrenas quisieran mostrar patentemente que son racionales, deberían estructurar una transmisión que se halle entre estos dos extremos. Por ejemplo, podrían al principio quitar, pasar por alto, un impulso de turno, luego dos, tres, etc., como se hace en los faros marítimos.

No está excluido, naturalmente, que tales transmisiones lógicamente estructuradas nos lleguen; si no es en el fluido de la STA-102, será en otro punto.

BRUJONENKO, EL CIENTIFICO QUE PRACTICO LA RESURRECCION, PREMIO LENIN 1965 A TITULO POSTUMO

Hay descubrimientos que se adelantan mucho a su tiempo. Su destino se resuelve sólo más tarde, su verdadera importancia se revela claramente después de decenios. Entre tales descubrimientos se cuenta el método y el aparato de la circulación sanguínea artificial, obra del científico Serguéi Brujónenko. El fisiólogo, bioquímico, médico e inventor había dejado a la zaga las más audaces fantasías de sus contemporáneos. Había logrado llevar a cabo lo que numerosos científicos de todo el mundo trataban inútilmente de realizar a lo largo de más de cien años.

A mediados de la década del 20 de nuestro siglo la sociedad científica fue testigo de un experimento extraordinario de gran efecto.

Sobre un gran plato de porcelana yacía la cabeza de un perro. Y no simplemente yacía, sino que guiñaba los párpados cuando se tocaba su córnea, seguía con la vista el desplazamiento de una lámpara portátil. Sus pupilas se encogían al aproximarse la luz, las orejas se erguían al sonido de un timbre. Expulsaba con la lengua un tapón saturado de ácido que le introducían en la boca, lamía los labios e intentaba tragar un trozo de queso. La cabeza vivía. Por cierto, no independientemente: el

cuerpo estaba sustituido por un aparato, con el que la ligaban unas mangueras flexibles. Una vez la cabeza se rebeló y rompió las mangueras, pagando casi con la vida por esto.

El aparato que mantenía la vida y sustituyó el cuerpo del perro era el autoeyector de S. Brujónenko.

Lo había construido siguiendo el esquema del corazón de los animales de sangre caliente: mediante el aparato la sangre describía dos círculos. El círculo grande estaba integrado por las *arterias* y *venas* (tubo de goma acoplados a los vasos de la cabeza del perro), el pequeño, por las *arterias* y *venas* pulmonares del aparato, acopladas a los vasos aislados de los pulmones del animal. Todo el sistema era accionado por motores eléctricos.

El experimento demostró que por medio del aparato de circulación sanguínea artificial, en la cabeza del perro, separada del cuerpo, persisten los más importantes síntomas de vida. El experimento amplió la noción sobre la capacidad de vida y actividad del encéfalo, señaló el camino para la conservación de órganos separados del cuerpo.

Hoy día, las bases de la *cirugía del futuro* —la sustitución de un órgano enfermo por uno sano—, fundadas

por S. Brujónenko, se profundizan por sus adeptos. Son de conocimiento general los experimentos practicados en perros por el patofisiólogo soviético A. Laphinski con sus colaboradores. Se trasplantaba a los animales del experimento extremidades conservadas en frío, con circulación sanguínea artificial mediante el aparato de Brujónenko.

Y no hace mucho los científicos aplaudían a otro fisiólogo soviético, V. Demijov, que ha producido un fenómeno sorprendente: un perro con dos cabezas. En su experimento el sabio usó en calidad de sistema de circulación sanguínea el organismo de un perro vivo, al que le fue injertada la cabeza de un cachorro.

Pero después del brillante experimento practicado con la cabeza seccionada del perro S. Brujónenko, junto con V. Yankovski, sustituyó los pulmones aislados de un animal con pulmones mecánicos: el oxígeno artificial. Ahora, el autoeyector ya era un complejo sistema artificial de *corazón-pulmones*.

De paso fue resuelto otro problema más y muy importante: el citrato de sodio, empleado entonces para evitar la coagulación de la sangre durante la transfusión, no servía para la circulación sanguínea artificial: en grandes dosis provocaba la intoxicación. Brujónenko creó la teoría de la coagulación de la sangre y junto con los químicos dio cerca de 120 preparados sintéticos anti-coagulantes; había propuesto un método original para obtener heparina de los pulmones de grandes animales vacunos. Todo esto permitió iniciar los experimentos de vivificación.

Fueron concebidos en época lejana, todavía en 1914, cuando el recién diplomado en medicina S. Brujónenko, de 24 años, médico principiante de un regimiento de infantería, fue testigo de cómo moría la gente en la guerra a consecuencia de una contusión aérea o un choque. Allí concibió por vez primera la idea de la vivificación del organismo mediante el restablecimiento artificial de la función del corazón y de la respiración.

A fines de la década del 20, en el III y IV Congreso de fisiólogos de la URSS, el sabio hizo una demostración de vivificación de perros muertos a causa de una sangría o de haber sido afectados por la electricidad. La vivificación mediante el autoeyector se practicó después de 10, 15, 20 y hasta 24 minutos de haber sido constatada la muerte clínica. En los animales se restablecían íntegramente los reflejos convencionales adquiridos antes de la muerte clínica. Los experimentos desmintieron la opinión difundida sobre la inevitable destrucción de las células cerebrales después de cesar la circulación de la sangre durante 5-6 minutos. Ellos abrieron nuevas posibilidades de vivificación del organismo.

Simultáneamente, en 1929, S. Brujónenko, dirigente entonces del laboratorio del Instituto de investigación

científica químico-farmacéutica, inició las operaciones endocardiáticas.

En su tiempo, uno de los grandes científicos austriacos, el cirujano T. Billrot, dijo: *El cirujano que toque con el bisturí el corazón perderá para siempre el respeto de sus colegas*. Durante mucho tiempo este órgano gozaba de inmunidad, la incursión en el mismo significaba la muerte. El aparato de circulación sanguínea artificial AIK ha hecho posibles las operaciones de un corazón *seco*, y hoy la humanidad recuerda agradecida el nombre de su inventor.

En la década del 30, Brujónenko fundó el Instituto de investigación científica de fisiología experimental, cuyo director era hasta 1941. En este Instituto y junto con el cirujano soviético N. Terebinski, continuó los experimentos de operaciones del corazón descubierto del perro. Por vía operativa eran provocadas artificialmente diversas afecciones de las válvulas del corazón del perro. En la operación repetida las afecciones eran eliminadas.

Estos experimentos sirvieron de base para la aplicación actual de la terapia quirúrgica de diferentes afecciones cardíacas y de los grandes vasos. Hoy en día, encomendando la circulación sanguínea al corazón mecánico, los más grandes cirujanos extranjeros y soviéticos A. Bákulev, B. Petrovski, A. Vishnesvski, N. Amóssov y otros, irrumpen en el corazón vivo, pero condenado, para salvarlo. Sustituyen con piezas artificiales las enfermas y, a veces, reestructurándolas, corrigen los errores casuales de la naturaleza.

La guerra interrumpió las investigaciones de Brujónenko. Y tan pronto ella terminó volvió a las mismas. Hasta 1951 el científico trabajó en el Instituto de Investigación científica Sklifasovski, donde por vez primera empleó la circulación sanguínea artificial para reanimación de personas muertas repentinamente.

Después de una hora-hora y media de la muerte clínica lograba restablecer las contracciones cardíacas. En un 30 por ciento de casos se restablecía la respiración. Las pupilas se encogían y comenzaban a reaccionar a la luz. A veces los ojos, se abrían, el rostro se volvía mimicamente móvil, el muerto hacía solo diversos movimientos. Pero esto duraba poco. Después de desconectar el autoeyector se repetía la agonía y la segunda muerte completa.

Estos experimentos confirmaron la eficacia de la circulación sanguínea artificial para personas en estado de muerte clínica. Ellos predeterminaron en muchos aspectos el desarrollo de la ciencia moderna sobre la vivificación: la reanimatología.

Desde 1958 hasta abril de 1960 —último año de su vida— S. Brujónenko dirigía el laboratorio de circulación sanguínea artificial del Instituto de biología y medicina experimental de la Sección siberiana de la

Acad. de Ciencias de la URSS. Toda su vida, hasta el último día, la dedicó al talentoso fisiólogo e inventor a los trabajos relacionados con la circulación sanguínea artificial.

Es difícil sobreestimar la importancia de estos trabajos. He aquí lo que dice de ellos el cirujano B. Petrovski:

—El problema de la circulación artificial de la sangre, planteado por vez primera por el patofisiólogo y experimentador Serguéi Brujónenko, es tan promisor que es difícil imaginarse su vida de desarrollo ulterior. En todo el mundo se practican ahora ampliamente las operaciones del corazón *seco*. Los cirujanos las realizan en todas las afecciones cardíacas, aprovechan válvulas artificiales, tabiques artificiales de materia plástica, hacen la resección de aneurismas, sustituyen la aorta y efectúan otras operaciones complicadas, que sin la circulación sanguínea artificial serían imposibles.

LABORATORIOS FLOTANTES INVESTIGAN LOS OCEANOS

Unos cuantos barcos de investigación soviéticos han zarpado para sus expediciones científicas ordinarias. Con este motivo un reportero de la Agencia de Prensa Novosti ha hablado con *Eguzeni Suzumov*, jefe de la Sección de Trabajos Expedicionarios Marítimos de la Academia de Ciencias de la URSS. A continuación transcribimos lo que éste le dijo.

La Academia de Ciencias de la URSS toma parte activa en el estudio del océano universal. Sus científicos estudian los problemas teóricos y procuran obtener datos con el fin de llegar al empleo práctico del mismo para las atenciones de la economía nacional. El buque insignia de nuestra flota científica —el *Vitiaz*— inició su travesía a principios de octubre. Actualmente se halla en el Océano Índico. Si las expediciones anteriores tenían carácter de conjunto, ahora en el *Vitiaz* están ocupados en la solución de problemas teóricos de la Geofísica, relacionados con la estructura del lecho del Océano. También se investigan las fosas.

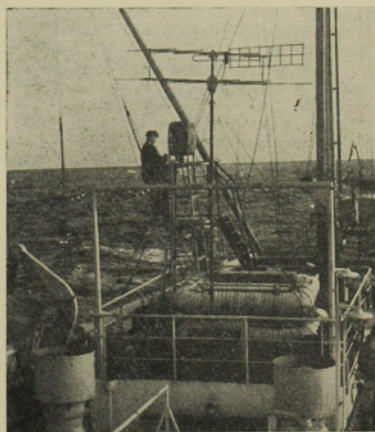
Le recordaré que en el *Vitiaz* funcionan catorce laboratorios, equipados con aparatos e instrumentos novísimos. Es un verdadero instituto flotante. Porta dispositivos para los trabajos a grandes profundidades, instrumentos para medir las corrientes y tomar pruebas del suelo, equipo fotográfico submarino y muchas otras cosas. El *Vitiaz* ha descubierto ya pobladores de las profundidades oceánicas, pertenecientes a muchos grupos del reino animal. Actualmente se conoce alrededor de un centenar de representantes de unos originales animales marinos, los posonóforos, y más de noventa

El difundido *AIK* de Brujónenko, algo modernizado ahora, permite aplicar la perfusión de los órganos y extremidades con medios químicos durante el tratamiento de diversos procesos infecciosos, la trombosis de los vasos.

En los últimos tiempos aparecieron trabajos sobre el exitoso uso de los aparatos de circulación artificial de la sangre para el restablecimiento de las funciones vitales al dejar de latir el corazón, y en otras graves complicaciones. Al parecer, con este método se podrá hacer también operaciones en los pulmones y en la tráquea. Todo esto se lo debemos a las investigaciones de Brujónenko.

Por la fundamentación científica y el invento de la circulación sanguínea artificial a Serguéi Brujónenko le fue adjudicado, después de muerto, el Premio Lenin de 1965.

de ellos han sido capturados por los especialistas del *Vitiaz*. Duante una de las expediciones, este barco logró descubrir la profundidad mayor conocida en el Océano Universal: 11.034 metros, verdaderamente el "polo profundo" de la Tierra. Se han obtenido datos



Barco de investigación "Mijail Lomonósov" en el Atlántico norte. Un físico realiza la medición de las olas con el ondámetro de Ivanov