

АМПУТАНТЫ ЧЕРНОГО КОНТИНЕНТА

К.А. ТКАЧЕНКО

Кандидат экономических наук
Институт Африки РАН

Ключевые слова: вооруженные конфликты в Африке, реабилитация районов конфликтов, калеки, ампутанты, инновационные технологии протезирования, краудфандинг*

Реабилитация населения обширных регионов Африки, пострадавших в результате многочисленных внутренних вооруженных конфликтов и войн на протяжении длительного периода их новейшей истории (с середины XX в.), - актуальнейшая проблема. Ее гуманитарное значение и общественное звучание трудно переоценить. Значимость ее - не меньшая, чем других вызовов XXI века. Затронем лишь один ее важный аспект - протезирование многочисленных калек.

Жертвами войн и конфликтов стали десятки миллионов африканцев из примерно трех десятков стран Черного континента - убитые, калеки, беженцы, подвергшиеся различным формам физического насилия и т.д. В африканских государствах - а их, затронутых в XX-XXI вв. широкомасштабными вооруженными конфликтами, свыше полутора десятков - общая численность жертв превысила 15 млн человек. По данным всемирных организаций - Красного Креста, а также *Human Rights Watch*, среди огромного числа пострадавших - сотни тысяч калек, лишившихся конечностей¹. Только в Южном Судане их 50 тыс. человек.

Сегодня для людей, прошедших через ампутацию, создаются всё более высокотехнологичные модели протезов, и об этих достижениях ортопедии и травматологии регулярно сообщается в средствах массовой информации.

Чаще всего эти сообщения появляются в увязке со знаменитыми спортсменами, такими, например, как пловчиха Натали дю Туа, альпинист Стэн Эндрюс, покоривший Килиманджаро, или известный бегун Оскар Писториус (все трое - выходцы из ЮАР). Ампутация, приведшая к ограничению физических возможностей, хоть и стала для этих людей тяжёлым бременем в их новой жизни, но не мешала им добиться блестящих результатов на соревнованиях мирового уровня - на Олимпийских и Паралимпийских играх².

Несомненно, успехи спортсменов-паралимпийцев помогли многим людям с инвалидностью поверить в свои силы и осознать, что ампутация ног или рук - не обязательно приговор к жизни лишь в инвалидном кресле.

Однако сложные бионические протезы, которыми пользуются спортсмены, ввиду их большой стоимости доступны немногим в мире. К примеру, «искусственные ноги», изготавливаемые компаниями *Össur* и *Otto Bock* - признанными лидерами в области протезирования, стоят от \$10 тыс. до \$60 тыс.³

Плюс регулярные расходы на их техническое обслуживание и замену изнашиваемых деталей.

Хотя бионический протез и способен существенно облегчить жизнь инвалиду, стать его обладателем можно лишь тремя способами:

- найти спонсора (это реально для подающих надежду спортсменов, пробившихся в большой спорт);

- участвовать в программе помощи для травмированных военнослужащих, финансируемую министерством обороны (такие программы может себе позволить, к сожалению, лишь военный бюджет промышленно развитой страны, с мощным научно-техническим комплексом);

- краудфандинг через социальные сети (при наличии у инвалида компьютера).

Значительная часть африканского населения и абсолютное большинство жителей Африки южнее Сахары живут за чертой бедности, со среднегодовым доходом менее \$900. И для них возможность приобрести функциональный протез до последнего времени отсутствовала.

Большинству инвалидов - жителей Африканского континента, в частности, получившим тяжёлые увечья в результате войны в Сьерра-Леоне и Южном Судане, уготована участь пожизненных иждивенцев, не имеющих возможности получить хоть какую-нибудь работу и быть полноценными членами общества.

Так, свыше 27 тыс. жителей Сьерра-Леоне остались без конечностей в результате зверских ампутаций топором, проводившихся солдатами Объединённого революционного фронта, чтобы лишить их возможности голосовать на выборах - поставить свою подпись⁴. Несчастные были обречены на отчаянные поиски работы либо на изгнание из общины и попрошайничество.

Подобная участь ждала и Даниэля Омара - молодого пастуха из Южного Судана. В 2012 г., в результате бомбардировки, Даниэль лишился обеих рук. В молодой стране, прошедшей через гражданскую войну, не имеющей никаких социальных программ помощи инвалидам, стране, где более половины населения живёт за чертой бедности, остаться без рук - значит прожить лишь до тех пор, пока твои родственники имеют возможность кормить иждивенца.

«Не имея рук, я не могу ничего делать. Если бы я мог тогда умереть, то лучше бы умер», - говорил Омар журналистам⁵.

* Краудфандинг («народное финансирование», от англ. crowd - «толпа», funding - «финансирование») - это коллективное сотрудничество людей (доноров), которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы, как правило, через Интернет, чтобы поддержать усилия других людей или организаций (реципиентов) (прим. авт.).

Благодаря прессе о проблеме Даниэля узнал Мик Эбелинг - предприниматель из Калифорнии и основатель некоммерческой организации *Not Impossible*, помогающей людям, оказавшимся в подобном отчаянном положении, вновь ощутить радость жизни. В конце 2013 г. Эбелинг оснастил одну из больниц Южного Судана лабораторией, оборудованной специальным 3D-принтером* для печати составных частей протезов, а также провёл инструктаж персонала и пациентов⁶.

Предоставленное Эбелингом оборудование позволяет изготовить протез, суммарная стоимость деталей которого не превышает \$100. В отличие от бионических аналогов, стоящих в сотни раз больше, такая цена хоть и весьма высока для жителей Судана, но все-таки посильна. Так что одним из результатов реализации программы Эбелинга стало то, что Даниэль впервые со дня трагедии смог начать содержать себя самостоятельно.

Протез, изготовленный по технологии 3D-печати, хотя и не столь совершенен и многофункционален, как бионический, позволяет инвалиду, оставшемуся без конечностей, вести жизнь, менее зависимую от посторонней помощи. Пациенту, использующему протез, при поломке какой-либо детали достаточно обратиться в клинику, оборудованную 3D-принтером, где введут параметры необходимой детали в компьютерную программу и напечатают новую деталь, что потребует минимальных материальных затрат. Такая технология в корне отличается от технологии создания бионических протезов, где новую деталь пришлось бы изготавливать на заводе, как правило, в единичном экземпляре, и это было бы основной причиной ее непомерно высокой цены.

Стоимость высокотехнологичных протезов обусловлена тем, что их производство не поставлено на конвейер, а также отсутствием интенсивной конкуренции между компаниями - производителями бионических протезов. Каждая компания, работающая в сфере протезирования, просто не может позволить себе совершенствовать технологию протезирования со скоростью, к примеру, обновления мобильных телефонов. Ведь слабая динамика рынка протезов не даёт нужного импульса к регулярному совершенствованию технологии. Побуждают к этому производителей протезов только инициативные программы научно-исследовательских институтов, либо отдельные государственные проекты с соответствующими денежными вливаниями.

Сложившуюся ситуацию можно сравнить с автомобильным рынком до изобретения Генри Фордом конвейера, когда автомобили изготавливались на заказ, каждая деталь была уникальной, штучной, что и делало конечный продукт совершенно недоступным для массового потребителя. Внедрение конвейера значительно упростило процесс сборки и позволило открыть автомобильный рынок массам.

Подобный «переломный период» переживает сейчас индустрия протезирования. Впрочем «индустрия» - это громко сказано, ведь речь пока идёт о нерентабельном штучном производстве с практически отсутствующей внутриотраслевой конкуренцией и слабо пульсирующей модернизацией, находя-

щейся в полной зависимости от спонсирования государством или крупным бизнесом.

Решить проблему способна трансформация индустрии от неповоротливой модели штучного изготовления к мобильному поточному производству, при котором для внесения изменений в конструкцию не требуются переоборудование заводского станка под индивидуальный протез или ручная сборка. Именно 3D-печать открывает такую возможность, позволяя эффективно совмещать массовость производства, возможность индивидуализации каждого протеза и низкую стоимость расходных материалов.

При этом человек полностью исключается из самого производства - весь процесс на сто процентов автоматизирован. Всё, что потребуется от оператора - это ввести параметры необходимой детали в компьютерную программу, заправить расходные материалы и запустить процесс печати.

В настоящее время оснащение 3D-принтерами больниц Судана, Сьерра-Леоне или любой другой африканской страны, кроме, пожалуй, Южноафриканской Республики, всецело зависит от инициативы единичных благотворителей, таких как Мик Эбелинг. Выделяющихся на медицину средств катастрофически не хватает для нужд протезирования, равно как и для борьбы со многими летальными заболеваниями, такими как СПИД и лихорадка Эбола⁷.

Поэтому критически важна популяризация технологии биопринтинга на уровне совместных проектов Европы и Африки, затрагивающих здравоохранение, с целью побудить страны с развитой медициной участвовать в модернизации больниц в странах Африканского континента. В частности, в оборудовании их биопринтерами и обучении медперсонала.

А перед правительствами африканских государств стоит задача помочь многотысячной армии инвалидов - жертвам военных столкновений, годами ожидающим выплаты пособий по инвалидности, живущим на иждивении родственников или просто погибающим без помощи.

¹ Human Rights Watch Reports. 2009-2013; Современная Африка. Метаморфозы политической власти. М., 2009. С. 227; International Red Cross. Annual Report. 2013.

² Natalie du Toit - <http://www.southafrica.net/za/en/articles/entry/article-southafrica-net-natalie-du-toit>

³ Human Rights Please Help! - <https://www.change.org/p/physically-disabled-persons-vers-otto-bock-ossur-human-rights-please-help-force-otto-bock-ossur-to-sale-to-public-and-to-list-prices-publicly-stop-the-monopoly>

⁴ Revolutionary United Front (RUF) - <http://global.britannica.com/topic/Revolutionary-United-Front>

⁵ 3D-printed prosthetics: How a \$100 arm is giving hope to Sudan's 50,000 war amputees - <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/3dprinted-prosthetics-how-a-100-arm-is-giving-hope-to-sudans-50000-war-amputees-9071708.html>

⁶ Project Daniel: 3D Printing Prosthetic Arms for Children in Sudan - <http://www.notimpossible.com/labs/project-daniel>

⁷ Подробнее см.: Мельников В.А. «Смерть по имени Эбола» // Азия и Африка сегодня. 2014, № 11. (Melnikov V.A. 2014. "Smert po imeni Ebola" // Aziya i Afrika segodnya. № 11) (in Russian); Мельников В.А. «Эбола» отступает, но... // Азия и Африка сегодня. 2015, № 5. (Melnikov V.A. "Ebola" otstupaet, no... // Aziya i Afrika segodnya. № 5) (in Russian)

* Периферийное устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели. В зарубежной литературе этот тип устройств также именуют фабберами, а процесс трехмерной печати - быстрым прототипированием (Rapid Prototyping) (прим. авт.).