**Министерство образования, науки и молодежной политики**

**Забайкальского края**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**«Забайкальский техникум транспорта и технологий»**

**Исследовательская работа по биологии на тему «Искусственные органы: прошлое, настоящее и будущее»**

Выполнил: студент гр.2-94

Сосновский Влад

Руководитель: преподаватель биологии

 Мезенцева А.А.

2017г.

**Содержание**

Введение

**Глава 1. История создания искусственных органов и развитие современной биологической науки в данном направлении**

**Глава 2. Современные искусственные органы, материалы для их создания**

2.1. **Робототехниеская рука XXI века**

**2.2.Искусстивенные лёгкие**

2.3.Искусственные почки

2.4.Искусственное сердце

2.5.Выращиваение искусственных органов

**Глава 3. Отношение общественности к искусственным органам**

**Заключение**

Список использованной литературы

**Введение**

Человек, будучи биологическим существом, подвержен различным заболеваниям. Организм обладает некоторым запасом износостойкости, но, рано или поздно по времени, или, же из-за определенных обстоятельств (ранение, болезнь), организм, а чаще его отдельные органы, приходят в неработоспособное состояние. Часто причиной смерти молодых людей становится отказ работы сердца, печени или какого-либо другого жизненно необходимого органа. Например, от болезней сердца ежегодно умирают около 17 миллионов человек, что составляет примерно 29 % всех случаев смерти. Так, например, 7,2 миллионов человек умирают от ишемической болезни сердца (ИБС), а 5,7 миллионов – в результате инсульта.

Таким образом, формируется весьма актуальная проблема сохранения населения и его здоровья, частью решения, которой могли бы стать медико-технические достижения, такие как пересадка искусственных органов или их имплантация.

**Цель:**изучить историю и современное состояние проблемы использования искусственных органов.

**Задачи:**

1. Выяснить, кода появились первые попытки воссоздания человеческих органов
2. Рассказать о современных искусственных органах
3. Выявить тенденции развития биологической науки в направлении создании искусственных органов в России.
4. Провести социологический опрос и выявить отношение людей к внедрению в организм искусственных органов.

**Объект исследования**: искусственные органы

**Гипотеза:**  создание искусственных органов - одно из важных, интенсивно развивающихся направлений современной медицины.

**Глава 1. Глава 1. История создания искусственных органов и развитие современной биологической науки в данном направлении**

Проблему замены органов пытались решить еще древние целители, и начали они с протезирования конечностей. Первый действующий протез обнаружили ученые Мюнхенского университета, исследовавшие мумию египтянки, умершей в 700 г. до н.э. У нее был ампутирован большой палец на правой ноге, а вместо него установлен деревянный. По мнению исследователей, этот протез успешно решал все проблемы, связанные с нормальной ходьбой.

Еще 2000 лет назад греческий историк Геродот рассказывал о воине, который отрубил прикованную ступню, чтобы бежать из плена, и многие годы потом ходил с деревянной ногой. А при раскопках у итальянского города Капуи археологи нашли бронзовую ногу римского легионера, заменившую потерянную им в одном из сражений более 1500 лет назад.

Со временем научились мастерить деревянные руки и ноги, которые трудно было отличить от настоящих. Позже на смену протезам из дерева пришли пластмассовые и металлические. Но все они в основном имели эстетическое значение, даже механические искусственные конечности не могли полностью удовлетворить потребности пациентов, оставшихся без руки или ноги.

Более 130 лет назад хирурги прусской армии Фритч и Гетциг загорелись идеей создания управляемых искусственных конечностей. О том, что эта фантазия может стать реальностью, свидетельствовали результаты научного эксперимента, проведенного ими после битвы под Седаном. Фритч и Гетциг, раздражая током мозг погибших солдат, обнаружили, что у них начинали двигаться конечности. Испытателей осенило: «мозговое электричество» — вот что поможет «оживить» искусственные конечности. Однако в то время реализовать идею не удалось.

Современная медицинская медицина позволяет частично либо полностью заменять больные органы человека. Искусственные суставы, хрусталики, слуховые аппараты, электронные сердечные водители ритма, биопротезы, приводимые в движение миниатюрными блоками питания, реагирующими на человеческие биотоки — вот далеко не полный перечень достижений медицинской технологии

**Глава 2. Современные искусственные органы, материалы для их создания**

**2.1. Робототехниеская рука XXI века**

Специалисты британской компании «Shadow Robot» создали робот-руку с дистанционным управлением. Конструкция из металла и «пневматических» мышц стала настоящей сенсацией на японской выставке высоких технологий 2002 г. Стоимость «руки» сегодня составляет 90 тыс. евро. Основатель компании Ричард Гринхилл сообщил, что скоро поступит в продажу также и робот-нога.

Ученые из Чикагского университета пошли дальше и подсоединили робот-руку сначала к мозгу рыбы, затем — обезьяны: «Таким образом, мы можем наблюдать, как мозг животных контролирует движения робота».

В России уже есть и собственный производитель бионических протезов - MaxBionic. Его основатель Максим Ляшко лишился правой руки из-за несчастного случая в 2013 году и задался целью создать бионический протез, который будет стоить в разы дешевле западных аналогов. Искусственная рука, распечатанная на 3D-принтере, управляется с помощью электромиографических датчиков, которые прикладываются к поверхности кожи в области предплечья и считывают электрические сигналы мышц. Таким образом, пациент, после тренировок, может управлять протезом силой мысли.

**2.2.Искусственные лёгкие**

Создание искусственного легкого не представляло трудностей. Довольно быстро инженеры сконструировали пульсирующий насос, подающий воздух с частотой 40– 50 раз в минуту. В качестве поршня используют мехи из гофрированного металла или пластика — сильфоны. Очищенный и доведенный до необходимой температуры воздух подается прямо в бронхи.

Американские ученые из Колумбийского университета смогли воссоздать легочную ткань из стволовых клеток. А вот их коллегам из Техасского университета уже удалось вырастить в лаборатории целые живые легкие. Правда, для этого им потребовались два (трупных) донора. Из первых донорских легких были удалены все клетки – от них остался только каркас из эластина и коллагена. В этот каркас были помещены здоровые клетки, взятые из вторых легких. В течение четырех недель каркас с клетками находился в стеклянном резервуаре с питательным раствором. За это время клетки заполнили весь каркас, образовав в результате новые живые легкие. Пока врачи не собираются имплантировать эти легкие человеку. Сначала попробуют на свиньях. Говорят, что выращивание искусственных легких для трансплантации станет возможным через 10 лет.

**2.3. Искусственные почки**

Движение растворов через полупроницаемые мембраны еще в 1837 г. изучал британский биолог Томас Грехен. Он же первый применил и ввел термин «диализ» (от греч. dialysis — отделение). Но лишь спустя 75 лет на основе этого метода американцу Дж. Абелю удалось сконструировать аппарат, названный искусственной почкой. В качестве полупроницаемой мембраны в нем использовали трубочки из коллодия. Этот материал оказался довольно хрупким. В конце концов остановились на трубочках из целлофана.

В 1925 г. с помощью такого аппарата был проведен первый диализ у человека, а в 1943 г. создана «почка» для широкого применения в клинической практике. Как бы ни усовершенствовали искусственную почку, принцип Абелевского аппарата остается неизменным: полупроницаемая мембрана, с одной стороны течет кровь, с другой — солевой раствор, а для предотвращения свертывания крови используют антикоагулянты.Следует отметить, что данные аппараты – это громоздкие устройства, которые можно использовать только в условиях стационара.

В 2010 году в США был разработан имплантируемый в организм больного гемодиализный аппарат. Аппарат, разработанный в Калифорнийском университете в Сан-Франциско имеет размеры, в целом соответствующие размеру человеческой почки. Имплантат, помимо традиционной системы микрофильтров, содержит биореактор с культурой клеток почечных канальцев, способных выполнять метаболические функции почки. Прибор не требует энергообеспечения и работает за счёт давления крови пациента. Данный биореактор имитирует принцип работы почки за счёт того, что культура клеток почечных канальцев находится на полимерном носителе и обеспечивает обратную реабсорбцию воды и полезных веществ, так же как это происходит в норме. Это позволяет значительно повысить эффективность диализа и даже полностью отказаться от необходимости трансплантации донорской почки.

**2.4. Искусственное сердце**

Пионером в разработке искусственного сердца являлся советский учёный [В. П. Демихов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87), который ещё в [1937 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1937_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) показал принципиальную возможность поддержания кровообращения в организме собаки с помощью пластикового насоса, приводимого в движение электродвигателем. Два с половиной часа, которые прожила собака с этим механическим устройством, имплантированным на место удаленного собственного сердца, стали отсчётом новой эры в медицине.

Эстафету подхватили американские ученые, но лишь два десятилетия спустя *В. Кольф* и *Т. Акутсу* разработали искусственное сердце из [полихлорвинила](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4), состоящее из двух мешочков, включённых в единый корпус. Оно имело 4 трёхстворчатых клапана из того же материала и работало от пневмопривода, расположенного снаружи. Эти исследования положили начало целой серии конструктивных решений искусственного сердца с внешним приводом.[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5#cite_note-Refer01-1)

Идея имплантации искусственного сердца для поддержания жизни реципиента на период поиска подходящего донора была реализована в [1969 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1969_%D0%B3%D0%BE%D0%B4), когда американский хирург *Д. Кули* произвёл имплантацию искусственного сердца больному, которого после [резекции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F) обширной [аневризмы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B0) [левого желудочка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%BA_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0) не удавалось отключить от [аппарата искусственного кровообращения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F). Через 64 часа работы искусственное сердце было заменено на аллотрансплантат, однако еще через 36 часов больной погиб от пневмонии. Это был первый случай двухэтапной операции трансплантации сердца, которая сегодня широко распространена.[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5#cite_note-Refer01-1)

В [СССР](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%8E%D0%B7_%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA) в конце [1960-х годов](https://ru.wikipedia.org/wiki/1960-%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%8B) в [ОКБ Сухого](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%91_%D0%A1%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B9) была создана группа по созданию пневмогидравлического насоса, способного временно заместить естественное [сердце человека](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) и поддержать его жизнедеятельность до того момента, когда появится возможность установить донорское сердце взамен искусственного. В [1974 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1974_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в период пребывания [президента США](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%A1%D0%A8%D0%90) [Р. Никсона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%BD%2C_%D0%A0%D0%B8%D1%87%D0%B0%D1%80%D0%B4_%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D1%85%D0%B0%D1%83%D0%B7) в [Москве](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0) было заключено соглашение между СССР и США «О совместных исследованиях и разработке искусственного сердца». Приказом [Минавиапрома](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) ОКБ Сухого было определено головным исполнителем по разработке искусственного сердца с пневмоприводом. Совместные работы по проблеме искусственного сердца с медиками США велись в течение 20 лет.

Руководителем программы искусственного сердца в СССР стал возглавивший в [1975 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1975_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) Институт трансплантации и искусственных органов Минздрава РСФСР (НИИТиИО) профессор [В. И. Шумаков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87).

В [1976 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1976_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) на основании постановления [Совета Министров СССР](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82_%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) в [СКБ МТ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%9A%D0%91_%D0%9C%D0%A2) [КЧХЗ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%A7%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82), входившего в [Минсредмаш](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) и являвшегося единственным в стране производителем [искусственных клапанов сердца](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BD_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0), была организована Лаборатория искусственного сердца. Итогом её работы стало создание опытного образца искусственного сердца **«Герц-02»** в ранцевом исполнении, и в [1985 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1985_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в НИИТиИО были проведены его успешные испытания на животных — впервые в стране животное (телёнок) жило с искусственным сердцем более двух недель. Однако в дальнейшем эти исследования по финансовым причинам были прекращены.

В НИИТиИО длительность работы модели искусственного сердца с внешним приводом «Поиск-10М» была доведена к [1985 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1985_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) до 100 суток, что позволило начать его клинические испытания. Показаниями к применению искусственного сердца были определены резкое ухудшение состояния пациентов, включенных в лист ожидания на пересадку сердца; критические ситуации у больных, которые после окончания операции не могут быть отключены от аппарата искусственного кровообращения; резко прогрессирующие явления отторжения трансплантата. С декабря 1986 года специалистами НИИТиИО было выполнено 17 трансплантаций искусственного сердца «Поиск-10М», из них 4 в Польше, куда бригада выезжала по экстренному вызову. К сожалению, несмотря на усилия врачей, максимальная продолжительность работы искусственного сердца не превысила 15 суток.

По состоянию на [2010 год](https://ru.wikipedia.org/wiki/2010_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) не было создано эффективного имплантируемого человеку протеза всего сердца. В кардиохирургических клиниках проводят успешные частичные замены органических компонентов на искусственные. Например, производится замена [клапанов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BD_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0), крупных сосудов, [предсердий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%B5), [желудочков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D1%83%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%BA_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0). Кроме того, успешно производится пересадка донорского сердца.

Разработаны несколько прототипов эффективных имплантируемых человеку протезов всего сердца. В [НЦССХ им. А. Н. Бакулева](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%85%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B8_%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8_%D0%90._%D0%9D._%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0) 26 марта 2010 года была произведена операция по полной замене сердца человека на искусственный аналог кардиохирургом [Лео Бокерия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BE_%D0%91%D0%BE%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F), совместно с его американским коллегой. Данный аппарат обеспечивает адекватное кровоснабжение органов и тканей пациента, главным его недостатком является наличие [аккумулятора](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%BA%D1%83%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80) массой 10 кг, нуждающегося в перезарядке каждые 12 часов. В настоящее время такие протезы рассматриваются как временная мера, позволяющая пациенту с тяжелой сердечной патологией дожить до момента пересадки сердца.

В 2013 году в Новосибирском институте патологии кровообращения имени Мешалкина впервые имплантировали пациенту механическое сердце отечественного производства. Пациент (33-летний житель Тюмени), которому установили искусственный отечественный "мотор", уже полгода стоит в очереди на пересадку сердца. В последнее время мужчина находился в клинике на постоянной медикаментозной поддержке. Сейчас он чувствует себя хорошо. Его уже перевели из реанимации в кардиохирургическое отделение. Подобное устройство имплантируют, когда собственное сердце человека выходит из строя, никакие лекарства помочь не в состоянии, а пересадить донорский орган нет возможности. Имплант позволяет улучшить самочувствие больного и дождаться донорского органа. Причем с этим прибором человек может жить несколько лет.

**2.5. Выращивание искусственных органов**

Выращивать искусственные органы начали около 10 лет тому назад. Впервые экспериментальным путем были получены кожа и хрящевая ткань, образцы которых сегодня проходят клинические испытания в центрах трансплантации.

Гибридные основы-подложки уже прочно вошли в практику выращивания клеток. На тефлоновой основе ученые вырастили нервные волокна, на очереди — сосудистый эндотелий. Из тефлона давно изготавливают искусственные кровеносные сосуды, правда, только большого диаметра (более 6 мм), так как сосуды меньшего диаметра после имплантации быстро закупориваются тромбами. Этого можно было бы избежать, если бы структура тефлонового протеза напоминала естественный покров сосудистых стенок. Следующим этапом станет воссоздание костной ткани, сухожилий, кишечника, сердечных клапанов, костного мозга.

Однако кожа, хрящ и др. представляют собой ткани, состоящие из одного-двух типов клеток, и требования к основе для их выращивания невысоки. Что же касается печени, то ее создание требует сложной технологии: необходимо, чтобы различные типы клеток размещались определенным образом, то есть их подложка должна обладать высокой избирательностью и не вызывать реакции отторжения организмом. Работа по выращиванию искусственной печени ведется в нескольких исследовательских центрах.

Ученые калифорнийского университета внедрили живые гепатоциты крыс в отверстия кремниевых пластин. Кроме «ячеек» для клеток печени, пластины пронизаны порами разной величины, чтобы через них проходили различные химические вещества, но задерживались бактерии и вирусы. С такой «печенью» крысы прожили по 2 недели.

В Массачусетском технологическом институте синтезирована сетчатая подложка из полиэтиленоксида, задерживающая гепатоциты и не вызывающая иммунной реакции организма. Теперь предстоит сформировать трехмерную структуру этой основы и на ней в строгом порядке разместить различные типы клеток печени.

Ученым из университета штата Северная Каролина удалось создать искусственную печень из гепатоцитов человека. Ранее аналогичные аппараты механической фильтрации содержали клетки свиной печени, но они не обеспечивали необходимую степень очистки. Кроме того, при использовании такой печени возникала опасность заражения пациента «свиными болезнями». Руководитель нового проекта Рошан Шреста считает, что с помощью созданного устройства можно будет не только сохранить жизнь больного, но также избежать трансплантации печени, так как самое критическое состояние (острую печеночную недостаточность) поможет пережить искусственный орган, а в дальнейшем, возможно, начнет функционировать собственная печень.

Так, шаг за шагом создают искусственную печень. Остается надеяться, что заменитель будет не хуже настоящей, вживление протезов и органов может вызывать реакцию отторжения. Поэтому вживляют только то, без его жить невозможно, например, искусственное сердце.

**Глава 3. Отношение общественности к искусственным органам**

Мною был проведён социологический опрос среди студентов нашего техникума. Респондентам предлагалось ответить на следующие вопросы:

# Согласны ли вы, что искусственные органы – это будущее человечества?

# Считаете ли вы, что искусственные органы способны продлить жизнь человеку?

# Если бы вам или кому-то из ваших родственников требовалась срочная пересадка какого-либо органа, вы бы согласились на пересадку искусственного органа?

# Считаете ли вы, что использование искусственных органов может привести к падению ценности человеческого здоровья?

Среди студентов нашего техникума мною был проведён опрос о проблеме использования искусственных органов, в котором приняли участие 60 человек.

79% опрошенных считают, что искусственные органы – это будущее человечества.

71% респондентов считают, что искусственные органы способны продлить жизнь человеку.

95% дали бы согласие на пересадку искусственного органа себе или своим близким в случае необходимости.

По вопросу «Может ли привести использование искусственных органов к падению ценности человеческого здоровья» мнения разделились практически поровну: 43% ответили – да, 57% -нет.

Результаты исследовательской работы показали, что создание искусственных органов – это одно из направлений, где биология и электроника соединяются.

Я считаю, что искусственные органы со временем помогут продлить жизнь человека, помогут справиться с врожденными дефектами и заболеваниями.

**Заключение**

Результаты исследовательской работы показали, что создание искусственных органов – это одно из направлений, где биология и электроника соединяются. В наше время созданы искусственные органы, которые работают не хуже прежних, и полностью выполняют свою работу.

Я надеюсь, что все попытки создания новых искусственных органов будут успешными, и что через пару десятков лет люди научатся воссоздавать большинство органов человеческого тела.Благодаря таким новшествам исчезнут многие болезни, а продолжительность жизни увеличится в несколько раз. Первые шаги на пути к будущему уже сделаны. Но вопрос о развитии и применении искусственных органов остаётся спорным с биоэтической стороны. Если искусственные органы получат действительно широкое повсеместное применение, вероятно падение ценности человеческого здоровья, что может привести к практически непредсказуемым изменениям в морали общества и в культуре.

Литиература

<http://www.med-practic.com/rus/93/101/article.more.html>

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D