

УДК 574/577

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

*Шишова А.Д., студентка 1 курса ФВМиБ  
Научный руководитель - Мухитова М.Э., к.б.н.  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** биокибернетика, биосистемы, искусственные органы.

*В статье рассмотрены основные понятия и роль биокибернетики в современной науке. Описаны перспективы использования изобретений биокибернетики.*

Биологическая кибернетика - это научное направление, связанное с проникновением идей, методов и технических средств кибернетики в биологию. Всякий организм это живая система, способная к саморазвитию и управлению своими внутренними функциями, взаимодействию с факторами внешней среды [1].

Одной из главных целей биокибернетики является изучение жизнедеятельности организма в целом и его разных функций, а также механизмов, управляющих работой отдельных органов и систем. Одним из важнейших методов этой науки является моделирование структуры и закономерностей поведения живой системы. Биологическая кибернетика рассматривает живой организм как многоцелевую иерархическую систему управления, осуществляющую свою интегративную деятельность на основе функционального объединения отдельных подсистем, каждая из которых решает частную локальную задачу [1].

У всех приборов и механизмов есть запасные части. И при необходимости, когда деталь изнашивается, его заменяют новой. Исследователи разных отраслей науки: медики, инженеры, химики, физики, биологи и кибернетики занимаются решением проблемы создания запасных органов для человека. И некоторые успехи в создании человеческих органов имеются [1].

Современная медицинская техника позволяет частично либо полностью заменять больные органы человека. К достижениям медицинской технологии относятся: искусственные суставы, хрусталики, слуховые аппараты, электронные сердечные водители ритма, биопротезы,

приводимые в движение миниатюрными блоками питания, реагирующими на человеческие биотоки [1, 2].

Также биокибернетика занимается выращиванием живых тканей и органов для пересадки их человеку. Впервые экспериментальным путем были получены кожа и хрящевая ткань, образцы, которых проходят клинические испытания в центрах трансплантации [1, 2].

Разнообразные биологические науки описывают частные проявления целесообразного саморегулирования на разных уровнях организации сложных живых систем - от метаболического баланса отдельных клеток до динамики популяций растений и животных. С другой стороны, кибернетика изучает в наиболее общем виде закономерности целенаправленного управления, чтобы использовать их для создания искусственных сложных систем автоматической техники [1].

Исследовав свойства кольчатых червей семейства люмбрицид аккумулировать в своих тканях тяжелые металлы (свинец, кадмий, ртуть и др.) разработаны способы очистки загрязненных субстратов и почв методом вермикомпостирования [3, 4].

Также известна роль дождевых червей в биоремедиации почв, загрязненных нефтью [3, 5]. Ведущая роль при этом принадлежит симбиотной микрофлоре кишечника люмбрицид [6, 7].

Метод биоиндикации позволяет проконтролировать токсичность различных субстратов. В качестве биоиндикаторов часто используют простейших *Paramecium caudatum* [8].

В современном времени биокибернетика довольно быстро продвигается в развитии. Наличие сверхточных микроскопов позволяет более точно узнать механизм работы живого организма. В медицине кибернетика открывает новые возможности для людей с ограниченными возможностями, позволяет создать искусственные органы и конечности. Кибернетика затрагивает все основные отрасли наук. Прогресс развития этой науки затронул изучение и применение механизмов и навыков живой природы для решения важных проблем и задач человечества [1].

#### *Библиографический список*

1. Бронислав Трентовский и возникновение кибернетики [Электронный ресурс] // Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал. - 2007.-№ 8(69). - С. 15-19.- Режим доступа: [http://www.ecolife.ru/Moisseev\\_Trentovsky.pdf](http://www.ecolife.ru/Moisseev_Trentovsky.pdf) Дата обращения: 26.03.2017.

2. Мухитова, М.Э. Об экологических аспектах здоровья населения Ульяновской области на примере р.п. Чердаклы / М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 136-141.
3. Романова, Е.М. Сравнительный анализ эффективности утилизации отходов животноводства с использованием красного калифорнийского гибрида (*E.f. andrei*) / Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Е.В. Титова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - Том 1, № 17-1. - С. 159-162.
4. Титова, Е.В. Роль тяжелых металлов Pb и Cd в формировании токсичности вермикомпоста / Е.В. Титова, М.Э. Мухитова, О.А. Тошева // Актуальные вопросы аграрной науки и образования. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2008. - С. 186-190.
5. Мухитова, М.Э. Сравнительная оценка биотрансформации органических отходов видами семейства Lumbricidae: дис. ... канд. биологических наук / М.Э. Мухитова.- Ульяновск, 2009. – 170с.
6. Романова, Е.М. Роль люмбрицид в формировании микробиоценоза вермикомпоста / Е.М. Романова, Е.В. Титова, М.Э. Мухитова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы международной научно-практической конференции. - 2009. - С.155-158.
7. Мухитова, М.Э. Характеристики микробиоценоза вермикомпостов люмбрицид / М.Э. Мухитова // Объединенный научный журнал. - 2008. - № 12 (218). - С. 45-47.
8. Титова, Е.В. Применение биотеста *Paramecium caudatum* для определения токсичности природных субстратов / Е.В. Титова, М.Э. Мухитова // Проблемы экологии и охраны природы. Пути их решения. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - 2007. - С. 100-104.

## PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL CYBERNETICS

*Shishova A. D.*

**Key words:** *biological cybernetics, biosystems, artificial organs.*

*In article the basic concepts and a role of biological cybernetics in modern science are considered. The prospects of use of inventions of biological cybernetics are described.*