

производственные линии до того, как они будут достаточно проверены на безопасность. Существует также озабоченность по поводу безопасности техников в лабораториях – даже в безопасных условиях – при работе с организмами неизвестной вирулентности. *Этические вопросы*. Помимо извечных дебатов о том, является ли клонирование генов кощунством, возникают бесчисленные этические вопросы по поводу целесообразности лицензирования генетических изобретений и других вопросов ИС. Существуют и другие проблемы, в том числе, когда ученые используют людей и животных в качестве объектов клинических испытаний. В процессе развития биотехнология возникают новые угрозы для окружающей среды и человечества в целом, что требует постоянного внимания специалистов к разработке упреждающих мер безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое биотехнология? [Электронный ресурс] // Conserveenergyfuture.

URL: <https://www.conserve-energy-future.com/biotechnology-types-examples-applications.php> (Дата обращения: 26.04.21)

2. Биотехнология [Электронный ресурс] // Wikipedia. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Биотехнология#Виды_биотехнологии (Дата обращения: 26.04.21).

3. Социальные проблемы с биотехнологией [Электронный ресурс] // ThoughtCo. URL: <https://www.thoughtco.com/societal-concerns-with-bio-tech-3973289> (Дата обращения: 26.04.21).

УДК 004:60

Студ. О.В. Левонюк

Науч. рук. доц. П. М. Бурак (кафедра философии и права, БГТУ)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И СОВРЕМЕННАЯ BIOTECHNOLOGY

В настоящее время биотехнологические методы познания находятся в процессе разработки и совершенствования. Повысить позитивную результативность решения соответствующих задач позволяют цифровые технологии. Цифровизация предполагает укорененное внедрение современных цифровых технологий в разные области жизни человека, включая и производство. В целом цифровизация оценивается многими специалистами как процесс прогрессивных изменений различных функций, которые выполняют технологии.

Цифровизация оказывает воздействие на достижения науки и техники в плане улучшения умственных и физических возможностей человека, что отражается, например, в такой философской концепции

как трансгуманизм. Философ и футуролог Макс Мор формулирует определение трансгуманизма как философского учения о возможностях и потенциальной опасности так называемых «Emerging technology», оказывающих помощь человечеству в преодолении определенных фундаментальных ограничений его природы. В этом отношении «Emerging technology» резервирует свои возможности в биотехнологии, нанотехнологии, а также в когнитивной науке. По сути трансгуманизм генерирует идеи возможности бесконечного совершенствования человека, что якобы должно привести к устранению неизбежности смерти и старения, к значительному повышению физического и умственного потенциала человека. Если трансгуманизм направлен на решение конкретных проблем и обоснование непосредственного улучшения жизни человека, как существа биосоциального, то его оппоненты главным образом рассматривают пути, возможности и технологии, в том числе по изменению деятельности направленной вовне в целях сохранения природы и создания более безопасных экологических условий жизни человека и общества в целом. Например, актуализируются вопросы совершенствования технологий по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу, обосновывается необходимость создания разнообразных препятствий по использованию генной инженерии в сельском хозяйстве и др. Условия, создаваемые наукой и техникой для человечества, не могут компенсировать вред, наносимый природе и человеку его собственной деятельностью. В этих условиях биотехнология занимается изучением практического внедрения микроорганизмов и всевозможных биологических систем в производственные процессы. Для этих целей могут использоваться растительные или животные ткани, протопласты, рекомбинантные ДНК, генетически модифицированные организмы и др. Значение информационных ресурсов для работ в области биотехнологий чрезвычайно велико. Так как в процессе исследований и проведении крупных проектов собирается большое количество данных, эти данные необходимо обработать и сохранить, что выполнимо при наличии ресурсов информационных технологий. Влияние цифровизации на биотехнологию рассмотрим на примере конкретных направлений этой науки. Для генетики главным способом получения информации является секвенирование геномной ДНК. Если до 2001 года секвенирование осуществлялось методом Сенгера и было достаточно дорогой процедурой, то новые технологии секвенирования (Next Generation Sequencing или NGS) после 2011 года существенно снизили стоимость обработки одного генома до 10 тыс. долларов (в 2001 году это обошлось бы в 100 млн. долларов). Снижение стоимости привело к большему количеству процедур секвенирования, что повлекло за собой накопление больших баз данных структур всех

возможных биомолекул: ДНК, РНК, белков и др. Биоинформатика занимается развитием и применением компьютерных методов для анализа различных геномных данных. Возможности Интернета делают различные исследования общедоступными. Так политическое решение об открытости базы данных о геноме человека позволило всем учёным мирового сообщества иметь доступ к новейшим исследованиям. Цифровизация сельского хозяйства способствует значительному повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Также цифровые технологии могут значительно уменьшить материальные затраты на электричество, средства защиты растений, оплату труда, способствуют сохранению плодородия почв и защиты окружающей среды. Многочисленные инновации в селекции трансгенных сельскохозяйственных животных формируют условия создания организмов генетически устойчивых к ряду заболеваний.

Таким образом, нынешние биотехнологии играют большую роль в качественном улучшении жизни человека. С помощью биотехнологий получают новые средства для диагностики, вакцины, продукты питания, лекарства. Однако все это не может компенсировать того вреда, который наносится человеку и природе его собственной деятельностью. Поэтому прогресс биотехнологий должен сопровождаться опережающим предвидением результатов их практического внедрения с учетом положительных и отрицательных последствий их соотношения и оценки степени безопасности для человека и природы. Следовательно, цифровизация в сфере биотехнологической деятельности должна решать вопросы разработки методологии предупреждения и уменьшения рисков и угроз, вызываемых массовым использованием конструируемых человеком биопродуктов или заменителей живых тел, сложившихся естественным эволюционным путем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашенко Н.А. Информационные технологии в генетике/ Н.А.Балашенко// Информатизация образования. – 2016. -№1.– с.84-94.
2. Большие данные в биоинформатике/ Н.Н.Назипова, Е.А. Исаев, В.В. Коршилов [и др.]// Математическая биология и биоинформатика. – 2017. – Т.12, №1. – с. 102-119.
3. Шиповалова Л.В. О субъекте научной деятельности в цифровую эпоху / ред. А.А. Аргамаковой, Е.В. Масланова, В.В. Слюсарева, Т.М. Хусяинова – М.: Русское общество истории и философии наук, 2019. – с. 23-37.
4. Маркова Л.А. Новое мышление как базис философии трансгуманизма / ред. А.А. Аргамакова, Е.В. Масланова, В.В. Слюсарева, Т.М. Хусяинова – М.: Русское общество истории и философии наук, 2019. – с. 38-52.