

Название сессии: **ЧТО ПОСЛЕ ГЕНОМА?**

Проблема:

С тех пор как десять лет назад была расшифрована структура генома человека, ученые прогнозируют серьезные достижения в диагностике и лечении заболеваний. Однако путь от фундаментальной науки к возможности применять открытия в практической медицине требует вложения сил и средств.

**Выводы**

Избранные тезисы:

- Расшифровка структуры генома человека может помочь ученым выявить законы человеческого поведения и создать новые методы лечения болезней, что позволит в будущем разработать индивидуальную методику лечения для каждого пациента и изменить систему здравоохранения.
- Прогресс, достигнутый за последние десять лет, оказался не таким значительным, как ожидалось, но в ближайшем будущем новые исследования могут привести к существенным успехам в области применения результатов расшифровки генома.
- Возможно, что уже в самом ближайшем будущем стоимость определения последовательности ДНК будет измеряться в тысячах, а не в миллиардах долларов.
- Ключевым вопросом является надежное хранение генетической информации, а также юридические и этические проблемы, связанные с использованием личной информации.
- В будущем диагностика и лечение рака, основанные на достижениях генной инженерии, могут существенно сократить расходы на здравоохранение в разных странах мира.

Избранные цитаты:

«В настоящее время мы не дарим людям здоровье, а лишь боремся с болезнями: мы лечим болезни только после того, как обнаруживаем их. Выявление заболеваний на ранней стадии, разработка индивидуальных программ лечения, персональный уход — вот что является настоящим залогом здоровья», — Стивен Баррилл.

«Ученые отмечают, что большая часть назначаемых препаратов и видов лечения неэффективна при лечении пациентов. Это недостаток системы, который будет ликвидирован при помощи генной инженерии», — Стивен Баррилл.

«Инновации влекут за собой риски, и неудачи часто приводят к серьезным последствиям, однако в наиболее прогрессивных обществах люди поощряют тех, кто идет на риск, и готовы простить им неудачи. Неудача — основа для достижения успеха в будущем», — Стивен Баррилл.

«Революция в медико-биологическом секторе создает новые возможности. В данной сфере инновации особенно важны», — Евгений Зайцев.

«Благодаря нанотехнологиям мы находимся на пороге новой, чрезвычайно интересной эры в сфере здравоохранения», — Омид Фархозад.

Модератор:

**Джеффри Карр**, Редактор по науке и технологиям, The Economist

Участники дискуссии:

**Стивен Баррилл**, Главный исполнительный директор, Burrill & Company

**Евгений Зайцев**, Генеральный партнер, Helix Ventures

**Константин Северинов**, Профессор молекулярной биологии и биохимии, Waksman Institute of Microbiology, Rutgers, the State University of New Jersey

**Константин Скрябин**, Директор, центр «Биоинженерия» РАН, академик РАН

**Максим Уваров**, Генеральный директор, ЗАО «Биннофарм»

**Доктор Оmid Фарохзад**, Профессор анестезиологии, Harvard Medical School

**Владимир Видро**, Вице-президент Geometrica

Краткое содержание:

В ходе сессии было подчеркнуто, что геном человека был расшифрован 10 лет назад, на протяжении этого периода были достижения в развитии технологий и в меньшей степени с точки зрения науки. Секвенирование генома (определение последовательности белков ДНК) стало получением своеобразной «книги поведения человека и его болезней», которую современные ученые только учатся читать.

Прогресс не настолько велик, как ожидалось (не в последнюю очередь из-за чрезмерных ожиданий), однако возможен прорыв и дальнейшее развитие технологий. Стоимость расшифровки генома стремительно снижается, в ближайшем будущем она может достичь уровня нескольких тысяч долларов США.

Участники дискуссии подчеркнули необходимость решения следующих задач на пути развития геномной инженерии: в первую очередь, могут возникнуть правовые и этические проблемы, связанные с использованием персональной (геномной) информацией человека страховыми, медицинскими и другими учреждениями, во-вторых, решение задачи хранения данных — создание базы данных для хранения информации. В отношении второй задачи участники сессии подчеркнули, что для подобного хранения информации, содержащей расшифровку генома целых народов, потребуются намного более мощные базы данных, чем существуют на текущий момент.

Участники встречи неоднократно констатировали тот факт, что на текущий момент геномная инженерия находится на этапе развития, когда ученые только учатся «читать» геном человека, дальнейшее развитие в данном направлении — эта задача кооперации всех стран, участвующих в исследованиях. Прозвучало также мнение, что в этом направлении есть два пути развития: создание крупных геномных центров или развитие большого количества маленьких независимых компаний.

Участники дискуссии выразили надежду, что в ближайшем будущем станет возможным расшифровать геном каждого человека и развить персонализированную медицину, что в свою очередь приведет к изменениям в системе здравоохранения. Участники дискуссии сошлись во мнении, что геномная инженерия выведет диагностику и профилактику болезней на качественно новый уровень. Что касается лечения, понимание молекулярной структуры человека позволит применять молекулярные же методы лечения. В будущем новые медицинские технологии обеспечат намного более точную диагностику (иногда даже меняя само определение болезни) и выбор метода лечения, что приведет к огромной экономии расходов. Самый заметный успех геномной инженерии на текущий момент — в области изучения и лечения рака.

Также было озвучено, что развитие медицины и системы здравоохранения во многих странах мира позволило увеличить продолжительность жизни людей, что в свою очередь сказалось на росте ВВП этих стран. Появление возможности определения заболеваний на ранней стадии и диагностика потенциальных заболеваний человека также

положительно скажется как на системе здравоохранения, так и на экономическом развитии стран.

Было отмечено, что нанотехнологии уже оказывают значительное влияние на медицину (в частности, в области изготовления лекарств), и со временем оно будет только увеличиваться.

Стивен Баррилл в ходе обсуждения отметил, что основные проблемы, с которыми сталкивается сегодняшний мир — это глобальное потепление, наличие чистой воды, использование энергоресурсов, производство продуктов питания и создание эффективной и доступной системы здравоохранения. Развитие генной инженерии может оказать влияние на решение всех этих проблем. Результаты исследования в генной инженерии могут применяться не только в медицине, но и в сельском хозяйстве (выращивание новых культур) и развитии энергосберегающих технологий.

В ходе дискуссии был поднят вопрос о финансировании проектов. Вопрос финансирования очень насыщен, так как необходимо привлечение как государственных средств, так и частного капитала. Также очень важно оптимизировать привлечение капитала с тем, чтобы распределять имеющиеся средства на проекты с наибольшим потенциалом. В России на текущий момент только развивается система венчурного финансирования в подобные проекты.

Также в ходе дискуссий было отмечено, что государство должно играть лидирующую роль в развитии генной инженерии. С одной стороны, оно должно поддерживать и обеспечивать финансирование программ в рамках генной инженерии. С другой стороны, государство должно быть тем механизмом, который должен регулировать процесс развития исследований в генной инженерии (вплоть до полной его остановки, если это будет необходимо и обусловлено юридическими и этическими факторами).

Ключевые слова: секвенирование, геном человека, генная инженерия

Рекомендовано к ознакомлению для:

Сотрудники НИИ, медицинские работники, специалисты венчурного капитала.

Раскрытие информации

Мнения, высказанные в ходе дискуссии, принадлежат определенным участникам и не обязательно отражают взгляды всех участников или Петербургского Экономического Форума в целом.

Авторское право 2010

Ни одна часть данного материала никоим образом не подлежит копированию, ксерокопированию, тиражированию или распространению без предварительного согласования с Петербургским Экономическим Форумом.

18 июня 2010 г.