

УДК 57

## ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ, ПРАВА И ЭТИКИ В СФЕРЕ ГЕННОЙ, КЛЕТОЧНОЙ И ТКАНЕВОЙ БИОВЕТТЕХНОЛОГИИ

*В. В. Семченко, К. Н. Ярыгин, С. С. Степанов, Н. М. Колычев, Г. А. Хонин,  
С. Ф. Мелешков, С. И. Шведов, Е. А. Гуляева*

*В статье анализируются причины необходимости перманентного совершенствования этико-правового пространства образовательной и научной деятельности современного человека на примере новых направлений биотехнологии, а также освещаются проблемы изучения механизмов репродукции и регенерации. Показана специфика развития биологических наук, освещены проблемы взаимодействия «новых возможностей» и архаичных условий для их реализации, проблемы «нового сознания» и старых представлений о месте человека в мире. Обосновано, что диалектика познания живой материи неизбежно приводит к формированию революционных ситуаций, требующих кардинальных перемен в жизни современного информационного общества, превращения его в общество знаний и инноваций с соответствующим изменением субъекта этого процесса.*

**Ключевые слова:** биотехнологии, информационное общество, право, этика, методология познания и образования.

## INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION, LAW AND ETHICS IN THE AREA OF GENE, CELLULAR AND FABRIC BIOVETTECHNOLOGY

*Semchenko, V. V., Yarygin, K. N., Stepanov, S. S., Kolychev, N. M., Khonin, G. A.,  
Meleshkov, S. F., Shvedov, S. I., Gulyaeva, E. A.*

*The paper analyzes the reasons of necessity in constant improving of ethic and legal space of educational and scientific activity in the modern world. The analysis is based on applying of new investigations in the field of biotechnology. The paper reveals problems appeared when studying reproduction and regeneration mechanisms. The authors demonstrate specific procedure of biological science development and enlighten the problems of interaction between “new possibilities” and archaic conditions contributing to their implementation. Problems of “new consciousness” and old views about human place in the world are shown as well. The article explains that gnosis dialectics of living matter leads to revolutions which demand strong changes in the life of modern society; when the modern society turns into society of knowledge and innovations and changes the subject of this process.*

**Key words:** biotechnology, information society, law, ethics, methods of knowledge and education.

Диалектика развития живой материи заключается в том, что появление человека привело к использованию сил природы для непрерывного изучения и изменения окружающего мира – живая материя вселенной научилась себя познавать [1]. Этот процесс прогрессирует стремительно

и сопровождается появлением нового типа общества – общества знаний и инновационных технологий, которые позволяют человеку радикально изменить свою эволюцию [2]. Человечество стоит на пороге объективного разрушения существующего миропорядка и изменения сложившегося баланса между различными сферами жизни, что не обязательно пойдет на пользу людям. Мы не знаем, чем закончится научно-техническая революция в естествознании. Очевидно одно – сразу биология человека лучше не станет, а всех болезней вылечить не удастся. Нужны будут жертвы – в данном случае «люди для длительного эксперимента» [3].

Относительно недавно была расшифрована молекулярная структура генетического материала – ДНК (Нобелевская премия по физиологии и медицине 1962 г., Д. Д. Уотсон, Ф. Крик), научились определять первичную последовательность ее нуклеотидов – кодовая запись генетической информации. Основная цепь информационных событий в молекулярной биологии представлялась следующим образом: ДНК – РНК – белок. Сегодня с появлением мощных компьютеров, существует возможность «чтения» геномов растений, животных и человека (программа «Геном человека» закончилась в 2002 г.), разработаны методы введения любых генов в клетки высших организмов, начались работы по созданию искусственных хромосом человека, научились размножать гены и оценивать их эволюционную пригодность для конкретной задачи. В экспериментах скрещивают информационных носителей всевозможных организмов, находящихся на разных ступенях эволюционного развития. Однако на первом этапе программы «Геном человека» был расшифрован только геном человека в целом (сколько генов). Предстоит выяснить самое главное: что представляют собой все гены и как кодируемые ими белки объединяются, образуя биологический вид в агрессивной среде обитания. При современных возможностях вычислительной техники на это потребуется еще одно столетие, а достижение цели будет иметь грандиозные неопределенные последствия для всего человечества. Небольшая группа людей получит доступ к технологиям конструирования биологических видов, в частности человека. Если одновременно с научно-техническим прогрессом не будет совершенствоваться нравственность граждан и не произойдет построение глобального открытого общества, то будущее может и не состояться.

В настоящее время геновая инженерия, клонирование, перепрограммирование клеток (Нобелевская премия 2012 г., Д. Б. Гердон и С. Яманако) привели к тому, что фундаментальная наука приобретает черты промышленного производства, а биотехнологические компании зарабатывают миллионы долларов на принципиально новых препаратах. Уже сегодня используются генноинженерный инсулин, гормоны, антитела, интенсивно развивается геновая терапия, внедряются клеточные и биоинженерные технологии для регенерации и протезирования поврежденных органов. По новым технологиям производятся пищевые добавки, готовятся к применению трансгенные сельскохозяйственные культуры, скоро появятся растения, продуцирующие животные белки, новые виды узкоспециализированных бактерий, животные-химеры с акцентированными функциями. Теоретически возможно создание биороботов с запрограммированными свойствами и клонирование человека по «негерминативным» технологиям.

Это связано с тем, что никаких технических препятствий для манипулирования с компонентами клеток бактерий растений, животных и человека не существует. Постоянно идет совершенствование методологии научного познания при изучении структурно-функционального состояния тканей животных и человека [4]. Остановить процесс познания невозможно, остается только разумно контролировать научно-технический прогресс в направлении, выгодном всему человечеству, а не отдельным лицам, коммерческим группам или технологически развитым странам.

В этой связи на уровне общества в целом возникают проблемы интеграции науки, образования, права и этики. Основным требованием к такой интеграции является условие взаимозависимого синхронного совершенствования всех компонентов этой суперсложной системы. При современном состоянии компонентов данной системы человечество не может использовать подобные технологии. Например, сегодня основной целью прогресса является получение прибыли, а наука и производство, ориентированные на утилитарное использование, таят в себе угрозу неминуемой деградации нравственности и гибели человечества [5]. Общество потребления сформировало и соответствующую биологическую науку, способную в перспективе, без разумной интеграции с философией, этикой и правом, уничтожить человечество.

В этой связи мы полагаем, что Декларацию в защиту клонирования и неприкосновенности научных исследований [6] разумней было бы назвать Декларацией в защиту интеграции науки, этики и права как основы построения на Земле открытого общества знаний. Развитие биологии и клеточных технологий подтвердило это и объективно привело к появлению практически во всех развитых странах комитетов по биоэтике (например, Российский национальный комитет по биоэтике, 1992 г.), которые были призваны решать сложные вопросы практического использования научных открытий в медицине.

В ходе широкого обсуждения проблем биологии и применения клеточных технологий сформировались принципиальные компромиссные положения/законы, отражающие состояние не одной науки, а общества в целом. Так, была подготовлена «Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека» (ЮНЕСКО, ноябрь 1997 г.), в которой излагаются основные этические принципы проведения геномных исследований и практического применения их результатов. Большинство участников обсуждения согласились со следующими биоэтическими нормами: 1) геном человека знаменует собой достояние человечества и в его естественном состоянии не должен служить источником извлечения доходов; 2) необходимость уважения достоинства и прав каждого человека независимо от его генетических характеристик, недопустимость дискриминации кого-либо по этим характеристикам; 3) научные исследования не должны превалировать над уважением прав человека, основных свобод и человеческого достоинства отдельных людей или групп людей; 4) необходимость информированного согласия граждан; 5) обеспечение всеобщего доступа к достижениям биологии, генетики и медицины, государство обязано способствовать распространению информации, широкому обсуждению и просвещению населе-

ния в вопросах исследования генетики человека; 6) соблюдение принципа свободы проведения научного исследования как составной части свободы мысли; 7) предварительная оценка потенциальных опасностей планируемых исследований.

После широкого обсуждения в России подготовлен новый законопроект, который будет регулировать использование методов клеточной биологии и медицины.

Таким образом, вышесказанное свидетельствует о том, что работа «коллективного разума» комитетов – своеобразных моделей общества знаний – позволяет достичь необходимого компромисса для развития науки и общества. При этом нет необходимости ограничивать деятельность ученых, занимающихся молекулярной биологией, геной, клеточной и тканевой биотехнологией. Общество знаний должно действовать как единое целое, при этом наука будет интегрирована с этикой, правом и образованием. То есть, концепция «общества знаний» включает такие аспекты, как социальная, культурная, экономическая, политическая и институциональная трансформации. В этой связи на первое место выступает образование, которое должно быть направлено на создание личности, адаптированной к совершенно новым условиям существования.

Общество знаний невозможно построить без информационной культуры личности человека, которая является составной частью общей культуры и рассматривается как основной фактор обеспечения гармонии отношений в системе «природа – человек – общество». Технологический прогресс в области клеточной биологии и медицины начинает опережать свое гуманитарное осмысление, что порождает антропологический кризис, который, в свою очередь, может привести к глобальному экологическому кризису. Нужен «новый человек» и «новый миропорядок» как условия, при которых исчезает принципиальная возможность преступлений против природы человека.

Поэтому в настоящее время вырастает роль и ответственность системы образования, которая должна обеспечить не только высокий уровень грамотности профильных специалистов и подготовку научной элиты, но и изменить базовые ценности, лежащие в основе мотиваций их профессиональной деятельности. Инновационная политика должна стать одной из важнейших составных частей научно-технической и социально-экономической политики в системе университетского образования. На данном этапе развития цивилизации каждый активный член общества, должен руководствоваться общими интересами. В этой связи необходимо внедрять новые ценностно-мировоззренческие и нравственные ориентиры развития клеточной биологии, новое понимание научной рациональности и этическое отношение к научно-техническому прогрессу. Необходима адаптация всей системы культуры и образования современного человека к принципиально новому глобальному информационному пространству.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

2. **Дракер П.** От капитализма к обществу знания // Новая постиндустриальная волна на Западе / под ред. В.Л. Иноземцева. – М., 1999. – С. 67–99.
3. **Хабермас Ю.** Будущее человеческой природы / пер. с нем. – М.: Изд. «Весь Мир», 2002. – 144 с.
4. **Семченко В.В., Степанов С.С., Хонин Г.А. и др.** Парадигма изучения гистогенеза и дифференной организации тканей организма животных и человека // Вопросы морфологии XXI века: сб. науч. тр. – СПб.: Изд-во ДЕАН, 2012. – Вып. 3. – С. 77–82.
5. **Бимель В.** Мартин Хайдеггер [сам о себе. – Екатеринбург: «Урал, LTD»]. – 1998. – 288 с.
6. **Декларация** в защиту клонирования и прикосновенности научных исследований // Человек. – 1998. – № 3. – С. 26–28.

## REFERENCES

1. **Novikov A. M, Novikov D. A.** Metodologiya nauchnogo issledovaniya [Methods of scientific research]. Moscow, Librokom Publ., 2010. 280 p.
2. **Drucker P.** Ot kapitalizma k obshchestvu znaniya [From capitalism to knowledge society]. Novaya postindustrialnaya volna na Zapade – New post-industrial wave. Moscow, 1999. pp. 67–99.
3. **Khabermas J.** Budushchee chelovecheskoy prirody [Future of human being]. Moscow, “All The World” Publ., 2002. 144 p.
4. **Semchenko V. V., Stepanov S. S., Khonin G. A. etc.** Paradigma izucheniya gistogeneza i differonnoj organizatsii tkaney organizma zhivotnyh i cheloveka [Paradigm of studying histogenesis and differon body tissues of animals and humans] Voprosy morfologii XXI veka: sb.nauch.tr [Proc. “Problems of morphology in XXI”]. St. Petersburg. Univ DEAN Publ., 2012. pp. 7–82.
5. **Bimel V.** Martin Khaidegger [Sam o sebe] [Martin Heidegger [about myself]]. Ekaterinburg, «Ural, LTD» Publ., 1998. 288 p.
6. **Deklaratsiya** v zashchitu klonirovaniya i prikosnovennosti nauchnyh issledovaniy [Declaration in defense of cloning and research privity] Chelovek – A man, 1998, no. 3, pp. 26–28.

## Информация об авторах

**Семченко Валерий Васильевич** (Омск, Россия) – профессор кафедры анатомии, гистологии и патологической анатомии Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», доктор медицинских наук, руководитель гистологической лаборатории с электронной микроскопией ГНУ ВНИИБТЖ Россельхозакадемии (644122, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: ivm\_omgau\_gistology@mail.ru).

**Ярыгин Владимир Никитич** (Омск, Россия) – член-корреспондент РАМН, доктор биологических наук, профессор, руководитель лаборатории клеточной биологии Института биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича РАМН и лаборатории клеточных технологий и тканевой инженерии НИИ общей патологии и патофизиологии РАМН, Москва (644122, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: ivm\_omgau\_gistology@mail.ru).

**Степанов Сергей Степанович** (Омск, Россия) – научный сотрудник лаборатории резистентности животных Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», сотрудник кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ОмГМА, доктор медицинских наук (Омск, 644052, 2-я Челюскинцев, 118, e-mail: serg\_stepanov@mail.ru).

**Колычев Николай Матвеевич** (Омск, Россия) – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной вирусологии, микробиологии и иммунологии Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» (644122, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Хонин Геннадий Алексеевич** (Омск, Россия) – доктор ветеринарных наук, профессор, директор Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» (644112, Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Мелешков Сергей Федорович** (Омск, Россия) – доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» (644122, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Шведов Сергей Иннокентьевич** (Омск, Россия) – доктор биологических наук, профессор кафедры экологии, природопользования и биологии Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» (644122, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Гуляева Екатерина Александровна** (Омск, Россия) – аспирант кафедры анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» (644122, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 92, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

### **Information about the authors**

**Valery V. Semchenko** (Omsk, Russia) – Professor at the Chair of Anatomy, Histology and Pathological Anatomy at the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin”, Doctor of Medical Science, the Head of Histology laboratory with electron microscopy (SSI RSRIBAH under RAAS) (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Vladimir N. Yarygin** (Omsk, Russia) – corresponding member of RAMS, Doctor of Biological Sc., Professor, the Head of the Laboratory of Cell Biology at Institute of Biomedical Chemistry named after V.N. Orekhovich (RAMS) and the Laboratory of Cell Technology and Tissue Engineering at the Institute of General Pathology and Pathophysiology RAMS, Moscow (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Sergey S. Stepanov** (Omsk, Russia) – Research Fellow at the Laboratory of Animal Resistance at the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin”, Research Fellow at the Chair of Histology, Cytology and Embryology in Omsk State Medical Academy, Doctor of Medical Sc. (1182nd Chelyuskincev Str., Omsk, 644052, e-mail: [serg\\_stepanov@mail.ru](mailto:serg_stepanov@mail.ru)).

**Nikolai M. Kolychev** (Omsk, Russia) – Doctor of Veterinary Sc., Professor at the Chair of Veterinary Virology, Microbiology and Immunology, Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University. PA Stolypin” (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Gennadiy A. Khonin** (Omsk, Russia) – Doctor of Veterinary Sc., Professor, Director of the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin” (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: [ivm\\_omgau\\_gistology@mail.ru](mailto:ivm_omgau_gistology@mail.ru)).

**Sergey F. Meleshkov** (Omsk, Russia) – Doctor of Veterinary Sc., the Head of the Chair of Diagnostics, Domestic Non-Contagious Diseases, Pharmacology, Surgery and Obstetrics at the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin” (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: ivm\_omgau\_gistology@mail.ru).

**Sergey I. Shvedov** (Omsk, Russia) – Doctor of Biological Sc., Professor at the Chair of Ecology, Nature and Biology at the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin” (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: ivm\_omgau\_gistology@mail.ru).

**Ekaterina A. Gulyaeva** (Omsk, Russia) – PhD-student at the Chair of Anatomy, Histology, Physiology and Pathological Anatomy of the Institute of Veterinary Medicine and Biotechnology in FSSFEI HPE “Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin” (92 Oktyabrskaya Str., Omsk, 644122, e-mail: ivm\_omgau\_gistology@mail.ru).

Принята редакцией 28.04.2014

УДК 37.04

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОМАТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

*И. В. Иванов*

*Сформированная в советское время модель поведения личности основывалась на признании высокой ценности здоровья вообще и на делегировании заботы об его укреплении институту здравоохранения. Но на фоне декларируемой ценности здоровья развивались иждивенческие настроения, дефицит личной ответственности и мотивации, что обернулось неготовностью молодого поколения к сознательному поведению в условиях трансформации общества. Исследователи отмечают, что среди причин безответственного отношения к своему здоровью у молодежи можно выделить незнание особенностей своего развития, неразвитость навыков здорового образа жизни, отсутствие систематического целенаправленного в этом плане семейного и школьного воспитания.*

**Ключевые слова:** физическая культура, модернизация, мотивация, оптимизация, доминанта, интеграционный процесс, управление.

## MODELING OF SOMATIC EDUCATION IN PROFESSIONAL EDUCATION SPACE

*Ivanov, I. V.*

*The article reveals the fact that model of personal behavior formed in the Soviet era was based on recognition of high value of health and caring health provided by Institute of Healthcare. But declared health value didn't prevent a welfare mentality, lack of personal responsibility and motivation that appeared to be unwillingness of younger generation to conscious behavior in contexts of society transformation.. The researchers suppose ignorance of the youth development peculiarities, underdevelopment of healthy*