

Штепа Виктор Иванович, Ерохин Семен Владимирович, Гагарин Владимир Евгеньевич

НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ИСКУССТВА: БИОАРТ

В статье осуществлен анализ процесса формирования биоарта как частного случая научного искусства - трансдисциплинарной области, в пределах которой осуществляется синтез дискурсивного мышления и интуитивного суждения, предполагающий адаптацию методов естественных и точных наук для создания научно-обоснованного искусства, а методов искусства - для формирования новых научных теорий. Раскрыт потенциал интеграции искусства и биологических наук, в том числе потенциал использования в актуальном искусстве технологий синтетической биологии.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/3/2015/12-3/58.html

Источник

Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2015. № 12 (62): в 4-х ч. Ч. III. С. 201-209. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/3.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/3/2015/12-3/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: hist@gramota.net

УДК 7; 18:7.01

Искусствоведение

В статье осуществлен анализ процесса формирования биоарта как частного случая научного искусства – трансдисциплинарной области, в пределах которой осуществляется синтез дискурсивного мышления и интуитивного суждения, предполагающий адаптацию методов естественных и точных наук для создания научно-обоснованного искусства, а методов искусства – для формирования новых научных теорий. Раскрыт потенциал интеграции искусства и биологических наук, в том числе потенциал использования в актуальном искусстве технологий синтетической биологии.

Ключевые слова и фразы: биоарт; биологическое искусство; биотехнологическое искусство; генетическое искусство; трансгенное искусство; актуальное искусство; научное искусство.

Штепа Виктор Иванович, д. филол. н.

Ерохин Семен Владимирович, д. филос. н.

Гагарин Владимир Евгеньевич, к. г.-м. н.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

victor@shtepa.su; serohine@gmail.co; gagarin@labo.ru

НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ИСКУССТВА: БИОАРТ[©]

В конце XIX века Г. Флобер писал: «Чем дальше, тем Искусство становится более научным, а наука более художественной; расставшись у основания, они встретятся когда-нибудь на вершине». С тех пор, несмотря на многочисленные испытания, в том числе кризис «двух культур» середины XX столетия, как со стороны искусства, так и со стороны науки предпринимались «многочисленные попытки перейти к “встречному движению”» [12, с. 7], а на рубеже тысячелетий произошла настоящая «интеллектуальная революция», проявившая «возрастающую роль внелогического, интуитивного синтетического суждения в науке» [14, с. 262].

Изменение характера мышления представителей искусства и науки привело к тому, что сегодня ученые не только все чаще интересуются выразительными возможностями искусства, но вся современная наука коренным образом меняет свою методологию, признавая фундаментальную роль интуитивного суждения наравне с логикой. С другой стороны, художники постоянно расширяют поле своих эстетических исследований на область науки и все чаще прибегают к использованию в своем творчестве логического мышления и научных методов, формируя ситуацию, когда на повестке дня стоит вопрос уже не просто о «проверке», но о «создании алгебры гармонии» [12, с. 12].

Несмотря на то, что некоторые исследователи полагают, что решение задачи интеграции науки и художественного творчества еще только ищется или что вопрос о возможности воссоединения науки и искусства и о развертывании единого проекта научно-художественного познания в принципе является весьма проблематичным, процесс конвергенции науки и искусства, предполагающий синтез дискурсивного мышления и интуитивного суждения, интенсивно развивается сегодня в пределах трансдисциплинарной области научного искусства. При этом область научного искусства активно институализируется, обеспечивая условия для плодотворного сотрудничества художников и ученых [3; 6; 11] и обуславливая тот замеченный американским художником и теоретиком искусства Стивеном Уилсоном факт, что в настоящее время человечество переживает момент, когда часто бывает достаточно сложно отличить научно-техническое исследование от художественного проекта [13, с. 113]. Материалы, собранные им в книге «*Art + Science Now*» [40], демонстрируют, что одними из оснований эстетики XXI века становятся научные исследования и технологические инновации, что наиболее «динамичные» произведения искусства создают сегодня не в художественных студиях, а в научных лабораториях, и что актуальные художники активно используют самые последние достижения физики, химии, робототехники и компьютерных наук. При этом уже тот факт, что три из восьми глав книги представляют проекты в области молекулярной биологии, живых систем и биологии человека, свидетельствует в пользу того, что наиболее широкие перспективы для актуального искусства открываются в области интеграции с биологическими науками. В пользу этого также свидетельствуют материалы, представленные в книгах Д. Булатова [15; 20], С. Энкер и Д. Нелкин [17; 18], И. Райхле [37], Р. Митчелла [33], В. Майерса [34] и многих других исследователей.

Раздел научного искусства на стыке искусства и биологических наук часто обозначают термином «биологическое искусство» или синонимичными терминами «биоискусство» или «биоарт». Р. Митчелл, отдавая предпочтение термину «*bioart*», приводит также целый ряд других близких, непосредственно связанных с ним терминов, в том числе: «*biotech art*», «*life art*», «*genetic art*» и «*transgenic art*» [33, р. 3]. Он рассматривает биоарт как искусство, в рамках которого используются либо живые материалы (такие как бактерии или трансгенные организмы), либо традиционные материалы, с целью прокомментировать или даже трансформировать биотехнологические практики. Таким образом, в рамках биоарта Митчелл различает работы, авторы которых «используют биотехнологию как тему» и раскрывают эту тему с помощью традиционных материалов искусства, и работы, в которых биологические объекты используют непосредственно «как часть художественного произведения» [Ibidem, р. 20-22]. Первую группу исследователь иллюстрирует произведениями Катрин Вагнер и Алексиса Рокмана, чью футурологическую работу «Ферма» («*The Farm*», 2000) включают во многие книги

по биологическому (и особенно генетическому) искусству [20, с. 280; 40, р. 30-31]; вторую – «био живописью» Дэвида Кремерса, выполненной с помощью генетически измененных бактерий, способных вырабатывать различные цвета в различных средах, и деревьями-клонами Натали Еремеевко («*One Tree*», 1988 – наст. вр.).

Митчелл критикует тематический подход к классификации проектов биологического искусства, используя, например, такими исследователями как Сьюзан Анкер и Дороти Нелкин [18], и подчеркивает, что если первые выставки, позиционировавшиеся как выставки биоискусства, практически не различали два указанных выше типа работ, то более поздние выставки, такие как «*L'art biotech*» (Нант, 2003) или «*SK-interfaces*» (Ливерпуль, 2008), фокусировали свое внимание именно на работах второй группы [33, р. 20-22].

Ю. Такер полагает, что «термин “биоискусство”... отсылает к художественным проектам, обнаруживающим себя на пересечении искусства и биологии», отмечая при этом, что такое пересечение может заключаться как в обращении традиционных форм искусства к биологическим проблемам, так и в использовании в искусстве инструментальных средств и методов биологических исследований [39, р. 39].

Л. Эндрюс использует еще более широкий термин «искусство наук о жизни» («*life science art*») и соответствующий ему термин «художник наук о жизни» («*life-science artist*»). Она уверена, что именно это направление в ближайшее время станет «новой школой искусства» («*a new school of art*»). Так же, как и Митчелл, Эндрюс различает два основных типа работ: произведения, в рамках которых связанные с биологическими науками темы раскрывают с использованием традиционных техник (живописи, скульптуры, фотографии), и произведения, в рамках которых в качестве художественных средств непосредственно используют биологические феномены [16, р. 127-128].

В качестве примера произведений первого типа исследователь приводит посвященный проблеме биотерроризма цифровой коллаж «Часы Антракс» («*Anthrax Clock*», 2002), выполненный американским генетиком и художником Хантер Коле с использованием конфокальных микрофотографий *Bacillus anthracis* (грамположительных спорообразующих бактерий, являющихся возбудителем сибирской язвы), предоставленных специалистом Центра по контролю и профилактике заболеваний США Элизабет Вайт. В качестве работ второго типа Эндрюс приводит, в том числе, «био живопись» Кремерса и «Полу-живых кукол беспокойства» («*The Semi-Living Worry Dolls*», 2000), созданных Ороном Каттсом (*Oron Cattis*) и Ионат Цурр с соавторами в рамках «Проекта культуры и искусства тканей» («*The Tissue Culture and Art Project, TC&A*»). При этом исследователь отмечает, что в пределах обоих типов можно выделить работы, рассматривающие инновационные биотехнологии как привлекательные и безопасные (например, выполненная в технике масляной живописи работа «Мадонна со своим клоном» («*Madonna con Clone*», 2001) Хантер Коле), и работы, которые, напротив, ставят их привлекательность и безопасность под сомнение (например, работа «Свинные крылья» («*Pig Wings*», 2000-2001) Орона Каттса с соавторами) [Ibidem, р. 127].

Произведения «искусства наук о жизни» Эндрюс различает также по используемым при их создании материалам и технологиям. В соответствии с этим критерием, она различает работы, созданные с использованием биологических материалов (ДНК, тканей, крови, мочи и др.), и работы, созданные с использованием генетических манипуляций [Ibidem, р. 128-129]. В качестве работ первой группы исследователь, в том числе, приводит работы Марка Куинна, созданные с использованием собственной ДНК («Клонированная ДНК. Автопортрет» («*Cloned DNA Self Portrait*», 2001); «Сад ДНК» («*DNA Garden*», 2001) и др.) или собственной крови (проект «Я сам» («*Self*», 1991-)); Яны Стербэк, часто использующей в качестве материала искусства человеческие волосы («Трихотилломания I» («*Trichotilomania I*», 1993) и др.), и Сьюзан Робб, реализующей выразительные возможности человеческой мочи («Золотая башня» («*Golden Tower*»), 2000).

Необходимо отметить, что существенная часть используемых в искусстве биологических материалов (особенно это касается биологических материалов человека) являются не живыми структурами (органами, тканями, клетками), а продуктами жизнедеятельности (моча, кал, пот). А если и являются живыми структурами, то либо легко возобновляемыми (кровь, сперма, волосы), либо не играющими существенную роль в обеспечении процесса жизнедеятельности человека (или утратившими такую роль) (плацента, пуповина). В любом случае, используемые в рамках биологического искусства человеческие ткани извлекают таким образом, чтобы не нанести ущерб жизни и здоровью их владельца, который обычно и является автором соответствующего художественного произведения.

В качестве примеров работ второй группы (работ, созданных с использованием генетических технологий) Эндрюс приводит: серию фоторабот Гари Шнайдера «Генетический автопортрет» («*Genetic Self-Portrait*», 1997-1998); «генетические портреты» американского художника Кевина Кларка – серию концептуальных работ, совмещающих метафорические фотоизображения и записанные «генетическими буквами» последовательности нуклеотидов ДНК портретируемого; работы Иньиго Мангано-Овалле, также представляющие собой серии абстрактных «генетических портретов» («Тест на отцовство» («*Paternity Test*»), «Сад очарований» («*The Garden of Delights*») и др.), созданных на основе различных техник визуализации ДНК; научно-художественный проект Пола Вануса «Устройство отображения относительной скорости» («*Relative Velocity Inscription Device*», 2002), реализующий интерактивный «забег» через электрофорезный гель секвенирования четырех фрагментов ДНК – самого Вануса, его сестры, отца и матери – в попытке выяснить, чья ДНК находится в лучшей «спортивной форме».

Технология гель-электрофореза для секвенирования ДНК была положена в основу еще одного проекта Вануса, а именно – проекта «Латентный фигурный протокол» («*Latent Figure Protocol (LFP)*», 2005-2007), в рамках которого художник с помощью ДНК создавал «генетические отпечатки пальцев» (генетический отпечаток пальцев (ДНК-фингерпринт) – от англ. (*DNA fingerprint – finger – палец; print – отпечаток*) –

высокоспецифичные гибридизационные полосы на электрофореграммах; отражает индивидуальный полиморфизм длин рестрикционных фрагментов геномной ДНК с заданным рисунком (это возможно благодаря тому, что чем меньше фрагмент ДНК, тем быстрее он движется в секвенирующем геле).

Таким образом, ко второй группе работ Эндрюс относит не только работы, использующие технологии «генетических манипуляций» в режиме «он-лайн» (как в рамках проектов Вануса), но и работы, репрезентирующие (интерпретирующие) результаты таких манипуляций с помощью традиционных техник визуальных искусств (хотя необходимо отметить, что Кевин Кларк, например, процесс забора образца крови для последующего анализа ДНК и создания «генетического портрета» уже рассматривает как художественное действие и произведение искусства [22]). Она утверждает, что независимо от характера использования генетических технологий в актуальном искусстве они «породили новый жанр искусства», когда от использования ДНК при создании научно-художественных произведений художники перешли к ее созданию [16, p. 129-131].

В качестве примеров таких работ Эндрюс приводит работы Джо Дэвиса «Микровенус» («*Microvenus*», 1986) – «первое художественное произведение», созданное «при помощи синтезированной ДНК и генетически модифицированных бактерий» [5, с. 94; 24], и работы «Бытие» («*Genesis*», 1999) и «Зеленый флуоресцирующий кролик» («*GFP Bunny*», 2000) Эдуардо Каца.

Процесс креации в художественно-эстетических целях Эндрюс иллюстрирует также работой Пола Перри «Добро и Зло в длительном путешествии» («*Good and Evil on the Long Voyage*», 1997) [16, p. 131], выполненной в сотрудничестве с учеными департамента молекулярной биологии Маастрихтского университета Франсом Рамакерсом и Вилем Деби. В рамках данного проекта с помощью технологии слияния клеток белых кровяных клеток (лимфоцитов) автора и раковых клеток (миелома) мыши был создан новый тип живых клеток, получивший название гибридома (*hybridoma*). Проект по созданию гибридомы стал результатом интереса Перри к проблеме радикального увеличения продолжительности жизни: ведь благодаря раковому характеру клеток мыши его собственный генетический материал в клеточной культуре гибридомы уже не будет подвержен апоптозису. Необходимо также отметить, что Перри всегда указывал на то, что в процессе экспонирования его проекта гибридома непременно должна быть «физически представлена» в пространстве выставки [36, p. 214].

Фактически все указанные Эндрюс работы Дэвиса, Каца и Перри обнаруживают себя в области трансгенного искусства (*Transgenic Art*), Манифест которого был предложен Кацем в 1998 году. Именно в этом программном документе Кац предложил создать собаку, экспрессирующую зеленый флуоресцентный белок [30], и, очевидно, именно этот проект имел в виду Ричард Докинз, когда писал, что, узнав «о планах некоего художника устроить инсталляцию с участием светящихся собак», полученных с использованием трансгенных технологий, был буквально «покороблен» от «научного дебоширства во имя претензионного “искусства”». «Не будут ли таксономисты будущего... сожалеть о забавах нашего поколения с геномом (например, о пересадке гена устойчивости к заморозкам от арктических рыб к помидорам или пересадке гена флуоресценции от медуз к картофелю в надежде, что он станет светиться, когда ему потребуется полив)..., не принесет ли это вред в отдаленном будущем?», – сомневается британский этолог и эволюционист [4, с. 321].

С другой стороны, куратор и теоретик актуального искусства Кристиан Паул, имея в виду научно-художественные исследования Каца, отмечала, что «биоинженерия превратила тело в модифицируемую скульптуру» [35, p. 4], а Эндрюс, приводя «Зеленого флуоресцирующего кролика» в качестве одного из примеров работ, при создании которых художники фактически выполняют функцию креации живых форм, подчеркивала, что использованные Кацем в ходе реализации проекта биотехнологии могут быть успешно применены и в отношении людей [16, p. 132].

Несмотря на то, что отношение (в том числе в научном мире) к операциям, связанным с генетическим манипулированием человеком, неоднозначно (а в отдельных странах некоторые из таких операций законодательно запрещены), Эндрюс приводит весьма показательные данные социологических опросов, проведенных еще в 1997 году. В соответствии с ними, около 42% потенциальных родителей были готовы использовать технологии геной инженерии для того, чтобы повысить умственные способности своих детей, и около 43% – для того, чтобы физически их модернизировать. Эндрюс полагает, что среди возможных направлений такой модернизации может быть расширение диапазона визуальной перцепции на ближние ультрафиолетовую и инфракрасную области или создание механизма изменения цвета мочи при возникновении заболеваний. При этом она подчеркивает, что одним из первых к реализации этих возможностей обращается искусство [Ibidem, p. 133]. И это не случайно: ведь, как указывал Лестель, особенности существования искусства и науки в пределах культуры «позволяют художникам выражаться более свободно, чем ученым, и быть более креативными в процессе трансформации живых организмов» [31, p. 158].

Проиллюстрировать это замечание можно на примере проектов «*E. Chromi: Живые цвета от бактерий*» («*E. Chromi: Living Colour from Bacteria*», 2009) Александры Дейзи Гинсберг и Джеймса Кинга и «Золотой голубь» («*Pigeon D'Or*», 2011) Ревитал Кохен и Тура ван Балена (последний из указанных проектов был представлен на выставке «СОЗНАНИЕ / eCONSCIOUSNESS»).

В рамках первого проекта, выполненного при участии специалистов из Кембриджского университета, были созданы биобрики (биобрик, биокирпичик (от англ. *BioBrick*) – стандартизированный фрагмент ДНК, имеющий определенную структуру и выполняющий определенную функцию), каждый из которых, будучи встроенным в геном бактерии *E. coli*, обеспечивал возможность синтеза веществ определенного цвета – желтого, зеленого, синего, коричневого или фиолетового. Используя такие биобрики совместно с другими, можно «программировать» бактерии для выполнения полезных функций, например, вырабатывать красные пигменты в токсичной среде или окрашивать экскременты в зависимости от патогенной среды при приеме внутрь. Новым бактериям авторы дали название *Escherichia cromi* (*E. chromi*).

В рамках второго проекта Кохен и ван Бален в сотрудничестве с биохимиком Джеймсом Чеппелем используют методы синтетической биологии для превращения голубей в городских санитаров. На первом этапе научно-художественного исследования они спроектировали новый биобрик, встраивание которого в геном бактерий обеспечивает выработку ими липазы. Затем, на втором этапе, используя его совместно с биобриком, обеспечивающим снижение *pH*, авторы изменили генетическую информацию бактерий *Lactobacillus*, которые присутствуют в естественной флоре пищеварительного тракта голубей, превратив их в биологические устройства, производящие вещество, схожее по свойствам с моющим средством для стекол. Попадая в организм птиц, эти модифицированные бактерии приводят к тому, что фекалии голубей фактически превращаются в биологическое моющее средство.

Что же касается проекта Каца по созданию флуоресцирующего кролика, то хотя он и не привел к распространению использования трансгенных технологий для модифицирования людей, но положил начало целой серии исследований в области создания трансгенных организмов, экспрессирующих зеленый флуоресцентный белок, в том числе: головастика африканской шпорцевой лягушки *Xenopus laevis* (Дмитрий Булатов с соавт., 2001), кур и свиней (Брюс Вайтлоу с соавт., 2004), собак (Байонг-чан Ли с соавт., 2009), кошек (Эрик Поэшла с соавт., 2011) и даже приматов – игрунок *Callithrix jacchus* (Эрика Сасаки с соавт.).

Несмотря на то, что большинство из указанных выше проектов были реализованы не ради искусства, анализируя многие актуальные научно-исследовательские проекты, нельзя не согласиться с Булатовым в том, что их авторы рассматривают «модификацию организма, внешнего вида животного, или растения, или даже молекулы ДНК» не иначе как «художественное действие», не укладывающееся в рамки оппозиционных категорий «полезно/бесполезно», «правильно/неправильно» или «опасно/безопасно» [10, с. 59]. В пользу этого свидетельствует также тот факт, что автор термина «трансгенное искусство» Эдуардо Кац фактически определяет трансгенное искусство как «новую форму искусства, основанную на использовании генной инженерии для создания уникальных живых существ». Кац рассматривает «трансгенное искусство» как продолжение своих научно-художественных исследований в рамках телепрезентационного (*telepresence*) и биотелематического (*biotelematic*) искусств, отмечая при этом, что одним из методов, которые он использует для создания произведений трансгенного искусства, является апроприация [30, р. 163-171].

Что касается трансгенного искусства, то Кац рассматривает его как частный случай биологического искусства [28, р. 12], к которому относит такие свои работы как «Капсула времени» («*Time Capsule*», 1997) и «*A-positive*» (1997).

Одна из работ Каца, а именно уже упоминавшаяся нами выше работа «Бытие» («*Genesis*», 1999), отражает фиксируемое в «пост-геномном мире» смещение интересов от геномики, то есть изучения генов и их функций, к протеомике, то есть изучению белков и их функций. Кац отмечает, что одной из важнейших задач протеомики является «визуализация трехмерной структуры белков», подчеркивая, что «если первая фаза Бытия фокусировалась на создании и мутации синтетического гена», то «вторая фаза, выполненная в 2000-2001 годах, была сфокусирована на белке, создаваемом на основе синтетического гена – белке “*Genesis*”» [29, р. 171-172].

Впервые используя термин «био-арт» в 1997 году, Кац фактически ограничивает его проектами, в рамках которых реализуются «биологические действия» («*biological agency*»), вынося за его пределы работы, представляющие собой «биологические объекты» («*biological objecthood*») [Ibidem, р. 164]. Он указывает на необходимость четко различать био-арт и такие формы искусства, в рамках которых «для исследования тем, связанных с биологией, используются только традиционные или цифровые средства», как, например, «картины хромосом, созданные средствами живописи или скульптуры, или цифровая фотография, посвященная проблеме клонирования детей» [28, р. 19]. Таким образом, Кац выводит работы, обозначаемые Такером как «закрывающиеся в обращении традиционных форм искусства к биологическим проблемам», Эндрюс – как «раскрывающиеся связанные с биологическими науками темы с использованием традиционных техник (живописи, скульптуры, фотографии)», а Митчеллом – как «использующие биотехнологию как тему», за пределы био-арта.

Кац определяет биологическое искусство как «новое направление в современном искусстве, которое манипулирует процессами жизни». Он отмечает, что в рамках биоискусства исследователи могут использовать «свойства жизни и живых материалов, изменяя организмы в пределах их видов или изобретая живое с новыми характеристиками», а также «эволюционные стратегии, которые предлагают альтернативные понимания красоты или оригинальности». Кац указывает, что в рамках биоискусства используется один или одновременно несколько из следующих методов: оформление биоматериалов в специфические инертные формы; необычное использование биотехнологий или биотехнологического оборудования; создание или преобразование живых организмов с (или без) их интеграцией в социальную или окружающую среду [Ibidem, р. 18].

Кац подчеркивает, что «биоискусство создает не столько новый объект [*object*]... сколько новый субъект [*subject*]], что «биоискусство нельзя классифицировать как реди-мейд, концептуальное искусство, ситуационизм, или социальную скульптуру». Он отмечает, что «если современное искусство создает объекты (живопись, скульптуру, реди-мейд), окружение (инсталляция, ленд-арт), события (перформансы, хеппенинги, телекоммуникационные обмены) и нематериальные работы (видео, цифровые произведения, вебсайты)», то основными материалами биоарта являются онтогенез (создание организма) и филогенез (эволюция видов), и оно открывает себя целому ряду живых процессов и сущностей – от молекул ДНК и мельчайших вирусов до самых больших млекопитающих и их эволюции. Существенным же признаком, который позволяет выделить биологическое искусство из множества других художественных стратегий и движений, Кац считает «манипулирование биологическими материалами на различных уровнях (живых клеток, белков, генов, нуклеотидов) и фактически создание новой жизни» [Ibidem, р. 12-20].

Прослеживая историю биологического искусства, Кац отмечает, что первым современным художником, который в середине 1930-х годов обратился к созданию новых живых организмов с использованием генетических технологий и при этом рассматривал такие технологии как художественные средства, был американский художник, фотограф, куратор и селекционер Эдвард Штейхен, однако понимание биологии как художественного средства фактически утвердилось только благодаря работам Джорджа Гессерта, который позиционировал свои цветочные гибриды как произведения современного искусства [Ibidem, p. 10-11]. Сам же Гессерт писал, что когда в середине 1980-х годов «начал исследовать гибридизацию как расширение живописи», то ничего не знал ни о выставке дельфиниумов Эдварда Штейхена в Музее современного искусства в 1936-м году, ни о том, что Джо Дэвис, Алексис Рокмэн, Кевин Кларк, Деннис Ашбо и Лэрри Миллер «уже повторно ввели (реинтродуцировали) генетику в искусство» [26, p. 188-194].

Из более поздних работ биоискусства Кац приводит, в том числе, следующие (по группам): манипулирование бактериями – Марк Куинн; белками и генами – Джо Дэвис, Регина Гриндад; растениями – Натали Еремеевко; культурами тканей – Орон Кэтс, Ионат Цурр; соматические модификации – Марта де Минизиш; бридинг-проекты (*breeding projects*) – Брендон Балленже; необычное использование лабораторного оборудования – Пол Ванус и Пол Перри [28, p. 20].

Кац отмечает, что биотехнологии развиваются столь интенсивно, что сегодня уже фактически стерты границы между природным и искусственным, что недалек тот день, когда ученые смогут легко «создавать полностью синтетические живые организмы» [Ibidem, p. 2]. Именно в рамках развития этого сценария био-художник из Японии Хуан М. Кастро проводит научное-художественные исследования в области липидной архитектуры («Липиды между двух миров» («*Fat between Two Worlds*»), 2013), а Александра Дейзи Гинсберг (*Alexandra Daisy Ginsberg*) предлагает задуматься о введении в научный обиход новой таксономической единицы – синтетического царства (*The Synthetic Kingdom*) [27] (оба проекта были представлены на выставке «СОЗНАНИЕ / eCONSCIOUSNESS» в 2013 году в ЦДХ).

Возможно, не далек также тот день, когда на продуктах питания в графе «состав» можно будет встретить надпись «мясо идентичное натуральному». И первый шаг на пути к этому сделало актуальное искусство, когда в начале 2000-х годов в рамках «Проекта культуры и искусства тканей» Каттс с соавторами представили «полу-живые стейки», выращенные из клеток скелетных мышц внутриутробного плода овцы и клеток скелетных мышц лягушки, полученных с помощью биопсии («Бесплотная кухня» («*Disembodied Cuisine*»), 2000-2003).

В таких условиях могут стать абсолютно рутинными такие приводимые Кацем технологии репродукции человека как клонирование, гаплоидизация (преобразование ядра мужской или женской соматической клетки в гаплоидную, т.е. содержащую единственный набор хромосом, с тем, чтобы она функционировала как половая клетка) или слияние овоцитов (слияние незрелых яйцеклеток двух женских особей), что позволит довести процесс легализации однополых браков, активно распространяющийся после Каирской международной конференции ООН по народонаселению и развитию 1994 года, до логического завершения, предоставив таким семьям возможность иметь собственных (в генетическом смысле) детей. Более того, не исключено, что дальнейшее развитие технологий репродукции позволит легко создавать организмы, несущие генетический материал трех и более родителей, что, вероятно, может поставить вопрос о легализации многоособийных браков.

Возвращаясь непосредственно к проблемному полю биологического искусства, отметим, что, по мнению Каца, самым его важным свойством является существование *in vivo* («в (на) живом») («*Bio art is in vivo*») [28, p. 19]. Эта позиция Каца, непосредственно связанная с вопросом о демаркации границ биологического искусства, близка точке зрения французского биолога и художника Луи Бека.

Бек не случайно использует термин «живое искусство» («*Life art*»), подчеркивая, что он является наиболее общим термином, обозначающим специфическую форму искусства, в пределах которой художественные и научные практики объединяются в целях создания художественных произведений с использованием живых материалов. Фактически, по Беку, «живое искусство» берет свое начало от архаических практик «ритуальных и символических репрезентаций живого», «телесного искусства» («*corporeal art*») и активно использующего зоотехнологии (к которым, очевидно, автор относит и технологии селекции) «животного искусства» («*animal art*»), расширенных за счет инновационных биотехнологий, в том числе технологий соматической гибридизации, клонирования, геной терапии и геной инженерии. По мнению исследователя, именно использование таких инновационных технологий в рамках актуальных практик «биотехнологических искусств» («*biotechnological arts*») во многом определило оформление «живого искусства» [19, p. 84-85].

Возможность существования биоарта исключительно *in vivo* признают многие биохудожники. Неслучайно австралийские художники-исследователи Орон Каттс и Ионат Цурр часто используют термин «живущее искусство» («*living art*») [21, p. 239].

Тем не менее, многие проекты Каттса и Цурра существуют скорее *in vitro* («в пробирке»), а не *in vivo*. Авторы и сами признают это, используя в отношении многих своих проектов термин «искусство влажной биологии» («*wet biology art practice*»), а в их описаниях – термин «*in vitro*». В отношении целой группы своих работ («Куклы беспокойства» («*Worry Dolls*»), 2000), «Свинные крылья» («*Pig Wings*»), 2000-2001), «Бесплотная кухня» («*Disembodied Cuisine*»), 2000-2003) они используют термин «полу-живые» («*semi-living*»), отмечая, что «полу-живые существа созданы из живых и неживых материалов и представляют собой новые суб-автономные сущности, обнаруживающие себя на размытой границе между живым/неживым, выращенным/сконструированным, родившимся/произведенным, объектом/субъектом». Они отмечают, что «проблема существования полу-живого или части живого существа, поддерживаемой живой вне и независимой от него», редко обсуждалась из-за того, что располагалась «в пределах научного контекста», и что эта ситуация изменилась во многом благодаря тому, что в настоящее время «полу-живые перенесены из лабораторий в художественный контекст» [Ibidem, p. 231-232].

При этом Каттс и Цурр подчеркивают важность того, что на выставках и в галереях «полу-живые» должны экспонироваться *in vitro* [Ibidem, p. 237]. В этой связи уместно вспомнить Пола Перри, который указывал, что гибридома непременно должна быть «физически представлена» в пространстве экспозиции, а также Роберта Митчелла, писавшего, что «биохудожники используют методы и технологии лабораторных биологических исследований для того, чтобы создавать живые произведения искусства и затем сохранять их живыми в пространстве художественной галереи» [33, p. 4]. Именно поэтому, экспонируя работу «Свиные крылья», Каттс и Цурр стараются показать крылья «живыми», а поскольку поддерживать их в «живом» состоянии во время транспортировки сложно, художники разработали «ритуал... убийства скульптур», который, как пишут авторы, подчеркивает «темпоральный характер живущего искусства» [21, p. 239].

Таким образом, «обратной стороной» «живущего искусства» становится его смертность. Так, продолжительность жизни произведений из проекта «Природа?» («*Nature?*») Марты де Минизиш ограничена продолжительностью жизни бабочек, а полу-живых кукол и свиных крыльев Каттса и Цурр – временем жизни тканей, из которых они выращены. Даже неподвластная апоптозису гибридома Перри погибнет вне биореактора. В таком аспекте биологическое искусство вполне можно рассматривать как шаг к возвращению произведению искусства ауры, существования «здесь и сейчас» – то есть к возвращению того, чего искусство, говоря словами Вальтера Беньямина, лишилось «в эпоху технической воспроизводимости» [1] (хотя, безусловно, вопрос о существовании произведения искусства в эпоху его биологической воспроизводимости не является тривиальным и требует глубокого отдельного исследования).

В целом необходимо отметить, что в настоящее время термин «биологическое искусство» получает все более широкое распространение как в научной, так и в художественной среде.

Теоретик и историк искусства Барбара Мариа Стаффорд из Чикагского университета (США) использует термины «биохудожник» («*bioartist*») и «биохудожник-исследователь» («*bioartist-researcher*») (а также термин «трансгенное искусство» («*transgenic art*»)) [38, p. 375-381].

Португальский биохудожник Марта де Минизиш применяет термин «биологическое искусство» («*Biological Art*»), отмечая, что современные биотехнологии позволяют использовать биологию как новую среду искусства, и что сегодня мы являемся свидетелями рождения новой формы искусства – искусства, создаваемого в пробирках и использующего лаборатории в качестве художественных мастерских. Она пишет, что «по аналогии с фотографией, видео и компьютерными технологиями», биотехнологии могут быть успешно использованы художниками, однако, «в отличие от фотографии или видео, биологическое оборудование практически недоступно вне стен научно-исследовательских лабораторий», и потому «художники, которые хотят использовать биотехнологии в своем творчестве, вынуждены сотрудничать с научными лабораториями» [25, p. 215-217].

Аналогичная ситуация складывалась в период зарождения цифрового компьютерного искусства, когда вплоть до начала 1980-х годов (когда появились недорогие персональные компьютеры) цифровые художники либо сами были учеными, либо были вынуждены сотрудничать с ними [7; 8, с. 51-101]. Небезынтересно, что Марта де Минизиш рассматривает биотехнологии «с их клонами и трансгенными организмами» как пришедшие на смену электронике «с ее компьютерами и робототехникой» [25, p. 217].

В этой связи нельзя не вспомнить, что формирование трансдисциплинарной области научного искусства, частным случаем которого является искусство биологическое, во многом обусловлено развитием цифровых компьютерных технологий, которые парадоксальным образом обусловили ускорение процесса интеллектуализации, формализации и автоматизации искусства, с одной стороны, и распространение интуитивного синтетического суждения в науке, с другой [6].

Очевидно, что не далек тот день, когда биотехнологии и биотехнологическое оборудование станут настолько же доступными, как и персональные компьютеры. Тем не менее, развивая рынок биоматериалов и популяризируя биотехнологии, следует принимать во внимание предупреждение Марты де Минизиш о том, что, «учитывая вопросы безопасности, художникам вероятно лучше использовать лаборатории как художественные мастерские, а не наоборот – превращать свои мастерские в лаборатории», и «художник, который хочет использовать биотехнологии в своем творчестве, должен получить основы знаний по их применению в экспериментальных системах» [25, p. 217-218].

Помимо уже рассмотренных нами выше терминов, связанных с биологическим искусством, необходимо отметить еще несколько.

Признавая основополагающую роль биотехнологий в биологическом искусстве, французский философ Ив Мишо использует термины «биотехнологическое искусство» («*biotechnological art*»), его сокращенную версию – «биотех-арт» («*biotech art*»), а также термин «биотехнологические художественные практики» («*biotechnological artistic practices*»). Он определяет биотехнологическое искусство как ряд художественных практик, «использующих биологические процессы, такие как имплантация, скарификация, пирсинг, татуаж, культуры тканей, а также естественные процессы декомпозиции и разложения» [32, p. 387-394].

Нам представляется, что такая трактовка несколько расширена и что биотехнологическое (а, соответственно, и биологическое) искусство следует рассматривать как частный случай научного искусства, в рамках которого для создания художественно-научных произведений используют биотехнологии, основанные на инновационных достижениях генетики, геномики, протеомики и других передовых областей биологии.

Приведем еще несколько терминов. Джо Дэвис для обозначения трансдисциплинарной области искусства и генетики использует термин «генетическое искусство» («*Genetic art*») и связанный с ним термин «генетический художник» («*genetic artist*»), а также термин «геномное искусство» («*Genomic art*»), предполагающий создание произведений искусства «в масштабе... геномов» [23, p. 260-262].

Практически все художники-исследователи, работающие в рамках биоискусства, отмечают, что научные исследования оказывают на актуальное искусство существенное влияние. Орон Каттс и Ионат Цурр, например, предложили принципиально новый подход к созданию кинетических скульптур с использованием культур мышечных волокон [21, р. 245], а Джо Дэвис зафиксировал в пределах актуального искусства смещение «от традиций натурализма как миметической репрезентации к непосредственному манипулированию жизнью», когда создаваемое искусство «тождественно природе» [23, р. 262-266]. Эдуардо Кац уверен, что «генная инженерия продолжит вносить глубокие изменения в искусство» [29, р. 180], а Джордж Гессерт – что «чем больше художники исследуют генетику и эволюцию, тем лучше» [26, р. 192]. На новые возможности, открывающиеся перед искусством в результате взаимодействия с синтетической биологией, указывал также Д. Х. Булатов. При этом он подчеркивал, что, обращаясь к технологиям синтетической биологии, художники должны рассматривать их не как способ борьбы с природой, но как продолжение бесконечного развития природы, в котором человек, возможно, является лишь ее инструментом, ее способом осознать самое себя [2, с. 59].

Все это не случайно. Как уже отмечалось выше, в основе многих работ биологического искусства (как и научного искусства в целом) либо лежат результаты научных исследований, либо такие работы были выполнены в сотрудничестве с учеными. Так, например, Каттс и Цурр отмечали, что обращение художников к «ваянию живыми тканями» во многом было обусловлено знакомством с проектом Чарльза Ваканти, в рамках которого мышь использовалась в качестве живого биореактора [21, р. 233] (здесь имеется в виду проект 1990-х годов по созданию искусственных органов на основе биоразлагаемых полимерных материалов, известный как проект «мышь-ухо» («mouse-ear» или «earmouse» project)), а проект «Природа?» («Nature?», 1999-2000) Марты де Минизиш был выполнен в сотрудничестве с учеными из лаборатории профессора Пола Брейкфилда Лейденского университета, исследовавшими процесс развития узоров крыльев бабочек.

Часто в художественно-научных проектах биологического искусства используют методы и техники биологических исследований. Например, в проекте «*nucleArt*» (2000-2002) для раскрашивания ядер клеток Марта де Минизиш использовала цитогенетический метод флуоресцентной гибридизации *in situ* («на месте», то есть непосредственно в пределах организма или ткани) (*Fluorescence In-Situ Hybridisation – FISH*) [25, р. 225].

Однако взаимоотношения между наукой и искусством предполагают их взаимное влияние. В этой связи Такер отмечал, что «проекты биоискусства могут внести значительный вклад в дискурс по проблемам биотехнологии» [39, р. 39]; Дэвис писал, что использование художниками «методов молекулярной генетики и молекулярной биологии может привести к развитию самих этих технологий, пониманию генетики, а также развитию геномики» [23, р. 262], а де Минизиш подчеркивала, что «взаимодействие между художниками и учеными может быть плодотворным для обеих сторон» [25, р. 226].

По признанию де Минизиш, несмотря на то, что ее научно-художественные исследования основаны на «научно-спроектированных экспериментах», иногда они «приводили к неожиданным результатам и постановке научных вопросов, ответы на которые требовали дальнейших научных исследований». При этом часто такие результаты были следствием «попыток использовать технологии необычным способом». Например, в процессе работы над проектом «Природа?» она использовала несколько процедур, которые ранее никогда не тестировались, такие как трансплантация клеток между бабочками разных видов. Биологический призрак, что «развитие знания» не является ее основной целью и что, работая в научно-исследовательских лабораториях, она «не делает науку». Более того, она отмечает, что «мотивации и стратегии художников и ученых существенно различны, даже когда они работают в одних и тех же лабораториях», но при этом результаты их сотрудничества могут «привести к достижениям как в искусстве, так и в науке» [Ibidem, р. 225-227].

И последнее замечание. Многие художники-исследователи, работающие на стыке актуального искусства и генетики, воспринимают и искусство, и биологию в терминах «генотип» и «фенотип». Пол Перри, например, полагает, что в таком аспекте концепция художественного произведения аналогична генотипу, а ее конкретное материальное воплощение – фенотипу. При этом и в живой природе, и в искусстве именно от фенотипа зависит возможность передачи генотипа «следующим поколениям» [36, р. 211-214].

Интересно, что во вступительной статье к изданию «Проблемы формы» О. Вальцеля 1919 года литературовед В. М. Жирмунский, обращаясь к работам из сборников по теории поэтического языка «Поэтика» (В. Шкловского, Б. Эйхенбаума, Л. Якубинского и др.), вышедших в 1919 году в петербургском издательстве «*Academia*», отмечал, что предложенная ими схема процесса развития искусства, обусловленного «процессом обновления и приспособления, совершающимся в самом искусстве, независимо от других явлений исторической жизни», имеет «соблазнительное сходство с учением Дарвина» [9, с. 14].

Развивая теорию Дарвина, Докинз в статье «Эволюция эволюционности» («*The Evolution of Evolvability*», 1981) выдвинул гипотезу о том, «что в каждом поколении животные должны не только успешнее выживать, но и эффективнее эволюционировать», то есть обладать «высокими способностями к эволюционным изменениям, к расширению изменчивости» [4, с. 437-438], или, иными словами, что естественный отбор работает на ген, для которого свойство изменяться само по себе является эволюционным преимуществом.

Скорость эволюционных изменений, направляемых искусственным отбором, на порядки превышает скорость эволюционных изменений, направляемых естественным отбором: если эволюция лошади (по оценке Холдейна) протекает со скоростью 40 миллиардов (один дарвин – скорость эволюционных изменений, определяемая изменением измеряемой характеристики организма в *e* раз за один миллион лет), то скорость эволюции домашних животных, подвергающихся искусственному отбору, оценивается в килодарвинах [Там же, с. 346]. Разработка технологий трансгенетики (межвидовых и даже межцарственных) позволяет человеку еще более ускорить процесс эволюции, в том числе своего вида, а, следовательно, предоставляет ему существенные эволюционные преимущества.

Использование технологий синтетической биологии для создания художественных произведений достаточно хорошо согласуется с описанной выше схемой, а приведенные нами выше примеры и исследования свидетельствуют о том, что в настоящее время на стыке актуального искусства и синтетической биологии складывается трансдисциплинарная область биологического искусства (биоискусства, биоарта), и, очевидно, что именно эта область определит основные тенденции дальнейшего развития научного искусства, а возможно, и актуального искусства в целом.

Список литературы

1. **Беньямин В.** Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости. Избранные эссе / под ред. Ю. А. Здороваго. М.: Медиум, 1996. 270 с.
2. **Булатов Д.** Новое состояние живого: к вопросу о технобиологическом искусстве // Гуманитарная информатика. 2011. Вып. 6. С. 55-64.
3. **Гагарин В. Е., Ерохин С. В., Штепа В. И.** Международный опыт институализации научного искусства // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 2 (355). С. 37-41.
4. **Докинз Р.** Самое грандиозное шоу на Земле: доказательства эволюции / пер. с англ. Д. Кузьмин. М.: Астрель; CORPUS, 2012. 496 с.
5. **Дэвис Д.** Монстры, карты, сигналы и коды // Логос. 2006. № 4 (55). С. 93-111.
6. **Ерохин С. В.** Теория и практика научного искусства. М.: МИЭЭ, 2012. 208 с.
7. **Ерохин С. В.** Цифровое компьютерное искусство. СПб.: Алетейя, 2011. 192 с.
8. **Ерохин С. В.** Эстетика цифрового изобразительного искусства. СПб.: Алетейя, 2010. 432 с.
9. **Жирмунский В. М.** К вопросу о «формальном методе»: вступительная статья // Вальцель О. Проблема формы в поэзии. П.: ACADEMIA, 1923. С. 5-23.
10. **К вопросу о генетически модифицированном живописании: круглый стол** // Логос. 2006. № 4 (55). С. 58-79.
11. **Научное искусство: материалы I Международной научно-практической конференции (4-5 апреля 2012 г.)** / под ред. В. В. Миронова; МГУ имени М. В. Ломоносова. М.: МИЭЭ, 2012. 288 с.
12. **Петров В. М.** Наука и искусство: зачем взаимодействовать? // Экспериментальное искусство: влияние теории на художественное творчество: сборник статей / под ред. О. Личчиарделло, С. Ломбардо, В. Петрова. М.: ГИИ, 2011. С. 7-12.
13. **Уилсон С.** Искусство и наука как культурные действия // Логос. 2006. № 4 (55). С. 112-126.
14. **Фейнберг Е. Л.** Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. Фрязино: Век 2, 2004. 288 с.
15. **Эволюция от кутюр: искусство и наука в эпоху постбиологии** / под ред. Д. Булатова. Калининград: КФ ГЦСИ, 2009. Ч. 1. 196 с.
16. **Andrews L. B.** Art as a Public Policy Medium // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 124-149.
17. **Anker S.** Visual Culture and Bioscience: Issues in Cultural Theory. Washington, D.C., 2009. 246 p.
18. **Anker S., Nelkin D.** The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age. N. Y.: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004. 246 p.
19. **Vec L.** Life Art // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 83-92.
20. **BIOMEDIALE. Современное общество и геномная культура** / под ред. Д. Булатова. Калининград: КФ ГЦСИ; Янтарный сказ, 2004. 500 с.
21. **Catts O., Zurr I.** Semi-Living Art // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 231-247.
22. **Clarke K.** From the Blood of Poets // Art Journal. 1996. Vol. 55. № 1. Contemporary Art and the Genetic Code. P. 27-29.
23. **Davis J.** Cases for Genetic Art // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 249-266.
24. **Davis J.** Microvenus // Art Journal. 1996. Vol. 55. № 1: Contemporary Art and the Genetic Code. P. 70-74.
25. **De Menezes M.** Art: In Vivo and In Vito // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 215-229.
26. **Gessert G.** Why I Breed Plants // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 185-197.
27. **Ginsberg A. D.** The Synthetic Kingdom // Second Nature. 2010. № 3. P. 266-284.
28. **Кас Е.** Art That Looks You in the Eye: Hybrids, Clones, Mutants, Synthetics, and Transgenics: introduction // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 1-27.
29. **Кас Е.** Life Transformation – Art Mutation // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 163-184.
30. **Кас Е.** Transgenic Art [Электронный ресурс] // Leonardo Electronic Almanac. 1998. Vol. 6. № 11. URL: <http://mitpress.mit.edu/e-journals/LEA> (дата обращения: 12.04.2012).
31. **Lestel D.** Liberating Life from Itself: Bioethics and Aesthetics of Animality // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 151-160.
32. **Michaud Y.** Art and Biotechnology // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 387-394.
33. **Mitchell R.** Bioart and the Vitality of Media. Seattle – L.: The University of Washington Press, 2010. 168 p.
34. **Myers W.** Bio Design. Nature, Science, Creativity. N. Y.: The Museum of Modern Art, 2012. 288 p.
35. **Paul C.** Time Capsule: A Site-Specific Work by Eduardo Kac // Intelligent Agent. 1998. Vol. 2. № 2. P. 4-13.
36. **Perry P.** Good and Evil on the Long Voyage // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 211-214.
37. **Reichle I.** Art in the Age of Technoscience: Genetic Engineering, Robotics, and Artificial Life in Contemporary Art. Wien – N. Y.: Springer, 2009. 422 p.
38. **Stafford B. M.** From Genetic Perspective to Biohistory: The Ambiguities of Looking Down, Across, and Beyond // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 373-386.
39. **Thacker E.** Open Source DNA and Bioinformatic Bodies // Signs of Life: Bio Art and Beyond / ed. by E. Kac. Cambridge – L.: The MIT Press, 2009. P. 31-42.
40. **Wilson S.** Art + Science Now. N. Y.: Thames & Hudson, 2012. 208 p.

DIRECTIONS OF SCIENTIFIC ART: BIOART

Shtepa Viktor Ivanovich, Doctor in Philology
Erokhin Semen Vladimirovich, Doctor in Philosophy
Gagarin Vladimir Evgen'evich, Ph. D. in Geological and Mineralogical Sciences
Lomonosov Moscow State University
victor@shtepa.su; serohine@gmail.co; gagarin@labo.ru

The article conducts the analysis of the process of the formation of bioart as a particular case of scientific art – a transdisciplinary area, within the boundaries of which the synthesis of discourse thinking and intuitive judgment is exercised presupposing the adaptation of the methods of natural and exact sciences for the formation of scientifically based art, and the methods of art – for the formation of new scientific theories. The potential of the integration of art and biological sciences including the potential of applying the technologies of synthetic biology in actual art is revealed.

Key words and phrases: bioart; biological art; biotechnological art; genetic art; transgenic art; actual art; scientific art.

УДК 316.33

Социологические науки

В статье обобщаются результаты эмпирического социологического исследования мотивов и факторов вторичной занятости студентов. На материалах анкетирования выявлено, что вторичная занятость студентов определяется как экономическими, так и социальными мотивами; наиболее значимы мотивы, связанные с социальными установками: реализоваться, иметь собственные деньги, не зависеть от родителей; вместе с тем для значительной части студентов работа определяется материальной необходимостью.

Ключевые слова и фразы: вторичная занятость; студенты; социальные мотивы; экономические мотивы; социальные факторы; учебный процесс.

Щербакова Елена Владимировна, к. психол. н.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет (филиал) в г. Чайковский
sher-elena@mail.ru

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВОВ ВТОРИЧНОЙ ЗАНЯТОСТИ СТУДЕНТОВ
(НА МАТЕРИАЛАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА)®**

Проблема дополнительных источников доходов и, соответственно, вторичной занятости существует со времен зарождения русского студенчества. Вторичная занятость имеет место, когда одновременно с основным видом деятельности – получением образования – студенты дневных отделений выполняют различные виды работ за вознаграждение.

Вторичная занятость студентов неоднозначно связана с учебным процессом: с одной стороны, дополнительная работа дает возможность получить профессиональный или около профессиональный опыт и способствует социализации, с другой стороны, работа отвлекает от учебы, вынуждает пропускать занятия и мешает хорошо учиться.

На сегодняшний день проблема дополнительной занятости студентов становится чрезвычайно актуальной. Ситуация свидетельствует о больших масштабах вторичной занятости в течение учебного года. Низкий уровень жизни и высокая плата за обучение зачастую вынуждают студентов работать в ущерб учебе. В сложившихся экономических условиях наряду с ростом вторичной занятости учащихся увеличивается число студентов, оставивших учебу, чтобы работать.

Изучение вторичной занятости студентов проводилось неоднократно, в том числе в историческом аспекте. Так, масштабное исследование студенчества России конца XIX – начала XX века было осуществлено А. Е. Ивановым [3]. Основываясь на статистических и исторических документах, автор проанализировал жизнь дореволюционного русского студенчества и сделал вывод, что наряду с родительской помощью, государственными ссудами и субсидиями, средствами обществ вспомоществования и кооперативных студенческих организаций существенную часть доходов студентов составляли собственные заработки.

В советское время проблемы вторичной занятости студентов отходят на задний план в связи с целенаправленным использованием специальных форм обучения, предназначенных для работающей молодежи: вечерней и заочной. В рамках специальной образовательной программы государства молодые люди имели возможность получать образование с минимальным отрывом от производства. Студенты дневной формы обучения предпочитали эпизодически подрабатывать в свободное от учебы время.

С началом 90-х гг. XX века проблема поиска дополнительных доходов становится для студенчества намного острее, соответственно возрастает значение вторичной занятости и появляется целый ряд исследований занятости студентов (В. И. Добрынина, Т. Н. Кухтевич, Т. П. Меркулова, А. Г. Эфендиев, О. М. Дудина, В. Г. Харчева, Ф. Э. Шереги и др. [2; 4; 6; 7]).