

ПРОБЛЕМА ТЛУМАЧЕННЯ НАУКОВИХ ДАНИХ ПРО ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ: ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ

**Вол.І. Малюк, В.К. Рибальченко, Вік.І. Малюк, Г.Г.
Репецька, М.В. Макаренко, І.В. Малюк**
*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*
*Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця (Київ)*

Останнім часом послабилась монополія еволюційного пояснення походження життя. Нині прибічники створення всесвіту і життя Вищим Розумом (креаціоністи) не тільки вказують на суттєві вади еволюційного вчення, але й представляють все більш вагомі аргументи на користь альтернативного пояснення цієї проблеми. Дискусії між креаціоністами та еволюціоністами про походження всесвіту і життя тривають вже півсторіччя [13]. Чи варто їх продовжувати і покладати на них великі надії в пошуках істини? Така постановка питання може викликати заперечення з обох таборів. В умовах "агресивного" атеїзму, який проголосив перехід від християнської до "постхристиянської" ери, чи не буде це означати послаблення позицій креаціоністів?

Еволюціоністи не гірше креаціоністів знають серйозні вади еволюційного вчення. Якщо, незважаючи на це, вони продовжують відстоювати це вчення, то це робиться переважно не з наукових, а з інших мотивів (ідеологічних, політичних, філософських тощо). Тому такі дискусії не мають наукового характеру, не сприяють пошукам істини і є марнуванням часу і ресурсів. Критика еволюційного вчення була потрібна і корисна в 60 - 80 роках ХХ сторіччя, коли відбувалось відродження наукового креаціонізму [18, 19]. Вона корисна і тепер, але, на наше переконання, вона вже перестала бути пріоритетом номер один. Ми вважаємо, що в наш час більш важливим є ос-

мислення наукових даних, які свідчать про творчу роботу Вишого Розуму в сучасних умовах, "тут і тепер".

В наш час переконувати людей в існуванні Бога, в тому, що Він створив світ, - це вже значною мірою пройдений етап. Більшість людей, як показують соціологічні опитування [15], вірять в існування Бога. Межа нині проходить не між тими, хто вірить, або не вірить, що Бог існує, а між тими, хто хоче, і хто не хоче жити за Божими заповідями. Як сказала одна жінка, яка негативно відреагувала на запрошення прийти до церкви: "Я не хочу знати про Божі заповіді, бо тоді доведеться їх виконувати, а я цього не хочу... Не хочу почувати себе грішницею". Приблизно таку ж позицію (тільки не так відверто висловлену) займають багато опонентів біблійного погляду на Божественне створення світу.

Ще Дарвін, висуваючи своє еволюційне вчення, багато в чому покладався на підтвердження його майбутніми дослідженнями. Але його надії не виправдалися, навпаки, розвиток науки привів багатьох визначних вчених, в тому числі Нобелівських лауреатів, до віри в біблійного Бога [3, 5, 16]. Одна з причин, чому креаціоністам не варто втягуватися в дискусії з еволюціоністами, полягає в тому, що останні прекрасно знають слабкості еволюційного вчення. Наведемо їх перелік згідно з відомим американським еволюціоністом Річардом Мілнером, капітальну працю якого "Енциклопедія еволюції" [11] благословив у передмові патріарх сучасних еволюціоністів Стівен Джей Гоулд.

Навіть спрощені запитання, наведені нижче, є найбільшими викликами для еволюційної науки. Незважаючи на результати багаторічних досліджень і дискусії (і, в деяких випадках, нібито перспективні вказівки), на них і дотепер немає відповідей.

1. Походження життя. Як жива матерія виникла з неживої матерії? Чи був це одноразовий процес, чи багаторазовий? Чи може він відбутися сьогодні в природних або штучних умовах? Чи він розвинувся з якихось процесів росту і реплікації, які ми бачимо навіть у кристалах, чи на зовсім іншій основі?

2. Походження статі. Чому сексуальність така поширена в природі? Як виникли чоловіча і жіноча статі? Якщо вони

потрібні для підтримання генетичного розмаїття, чому багато мікроорганізмів можуть обходитись без цього? Як пояснити такий феномен, як партеногенез? Наприклад, пуголовки можуть розвиватися з незапліднених спермою самця жаб'ячих яєць, якщо їх вколоти голкою або стимулювати електричним струмом.

3. Походження мови. Як виникла людська мова? Сьогодні ми не бачимо на Землі прикладів примітивних мов; всі людські мови розвинуті і складні. Чи можна знайти відповідь на це питання в структурах мозку, в експериментах з навчання мавп, в системах спілкування тварин? Чи знайти відповідь неможливо?

4. Походження таксонів. Які є еволюційні взаємовідносини між існуючими таксонами і таксонами в минулому? І дотепер немає згоди щодо того, скільки таксонів є тепер, скільки їх було на основі викопних решток, і які можуть походити від яких? Однозначних доказів існування перехідних форм між таксонами нема.

5. Причина масових вимирань. Нині в моді астероїди, але зовсім не доведено, що вони є основною причиною всесвітніх вимирань. І хоча теорія пунктуаційної рівноваги дещо допомагає зрозуміти так звану раптову появу нових груп і довге існування інших, вона піднімає багато нових питань про стабільність і вимирання видів.

6. Взаємовідносини між ДНК і фенотипом. Чи можуть дрібні постійні зміни (мікромутації) бути відповідальними за еволюцію, чи мають бути періодичні більші стрибки (макромутації)? Чи є ДНК повним кресленням (або планом) для даної особи, чи вона піддається різним впливам і обмеженням в своїй реалізації (експресії)? Чи є будь-які обставини, за яких навколишнє оточення або поведінка організму може працювати "в зворотньому напрямку" через зміни в ДНК?

7. Як багато може пояснити природний добір? Дарвін ніколи не стверджував, що природний добір є єдиним механізмом еволюції. Вважаючи його вирішальним еволюційним фактором, він шукав інші пояснення і ці пошуки продовжуються його послідовниками.

Ігнорувати навіть цей далеко не повний перелік відкритих питань, або давати на них псевдовідповіді, просто, щоб заповнити прогалини, є інтелектуально нечесним, і це не робить послуги

науці. Наприклад, коли запитують про походження життя, дехто відповідає так: "Можливо, воно виникло, коли блискавка вдарила у "первинний суп" органічних речовин". Цей напрямок досліджень продовжувався багато років, але нічого не довів. Його безрезультатне повторення, як і створення "вічного двигуна", тільки гальмує творче мислення дослідників, яке могло б дати нові підходи до розуміння цієї найбільшої наукової таємниці [11].

Пройшло двадцять років, як були написані ці слова [11]. Чи змінилася суттєво ситуація в еволюційному вченні за цей час? Наскільки нам відомо, ні. В той же час ці дискусійні питання в шкільних і університетських підручниках часто замовчуються. Коли ж ці питання все ж таки піднімаються в дискусіях, то з боку еволюціоністів вони викликають найчастіше небажання розібратися, викликають емоційний негативізм, звинувачення в некомпетентності і перехід на особистості. Тому такі дискусії не є плідними для науки.

Треба визнати, що спроби визначити походження всесвіту і життя на Землі поки що знаходяться за межами науки. Спроби ввести ці питання в рамки науки (експерименти Урі-Міллера, Фокса та інших) виявились невдалими. Основною метою цих дослідів було моделювання спонтанних процесів утворення біологічних молекул (білків і нуклеїнових кислот) з неорганічних речовин в гаданих умовах "ранньої" Землі. Проте їх основна негативна риса - це відсутність спонтанності і визначальний вплив інтелекту дослідників, а також старанно сплановані і суворо контрольовані умови експериментів. Їх результати були далекі від поставленої мети [4].

Наука займається явищами, які повторюються, які можна багато разів спостерігати в природі і відтворювати в лабораторних експериментах. Проте, виникнення всесвіту і життя на Землі - це одноразові явища в минулому, які не відбуваються в наш час, і які не вдається адекватно моделювати. Існуючі теорії походження всесвіту і життя є умоглядними і, в кращому випадку, мають характер екстраполяцій.

Хоча теорія стаціонарного всесвіту ("всесвіт вічний і безкінечний") і тепер має прибічників, все ж за останні 50 років

переважна більшість учених дійшли висновку, що був початок всесвіту. Це, в основному, збігається з біблійним уявленням про створення світу. Предметом багатьох суперечок продовжує бути вік всесвіту. З цього питання немає згоди не тільки між теологами і вченими, але і між самими вченими. Багато надій покладається на методи радіоізотопного датування, але їх експериментальна перевірка дала суперечливі результати. Досить вагомі аргументи наводять і прибічники "молодої Землі" [12], і прибічники "старої Землі" [14]. Суть цих термінів полягає в тому, що вік "старої" землі оцінюють мільярдами, а "молодої" землі - десятками тисяч років.

Але чи є принциповим це питання? На наш погляд, ні. Принциповим є питання про те, що світ мав початок, і що, таким чином, він має вік. Більшість вчених оцінює цей вік у приблизно 14 млрд років. Розмір всесвіту становить 10 млрд світлових років [17], а кількість матерії в ньому 10^{80} субатомних частинок (протонів, нейтронів, електронів) [14]. Але знову ж таки, треба нагадати, що ці параметри оціночні, екстраполяційні, вони будуть змінюватися і уточнюватися з подальшим розвитком науки.

Історія науки свідчить, що спростування хибних теорій відбувалось не шляхом дискусій, а, в основному, за допомогою накопичення наукових фактів, які не вкладалися в існуючі тоді теорії. Наприклад, така доля спіткала теорію плоскої Землі, отримання золота з неблагородних металів (середньовічні трансмутації), флогістону, телегонії та інших, які тепер мають лише історичне значення. Розвиток астрономії, хімії, фізики, біології тощо дозволив дати більш достовірне пояснення спостережуваним явищам. Таким шляхом йшли креаціоністи минулих часів і водночас основоположники сучасної науки: Галілео Галілей, Ісаак Ньютон, Карл Лінней, Рудольф Вірхов, Луї Пастер, Альберт Ейнштейн, І.П.Пулуй, Ф.Г.Яновський, І.П.Павлов і багато інших. Сучасна наука продукує все більше фактів, які не вкладаються в теорію еволюції, і знаходять краще пояснення в креаційній концепції. Неважко помітити, що нині накопичена маса наукових даних, які спростовують еволюційне вчення про розвиток і свідчать на користь Створення. Накопичення таких фактів наближається до критичного рівня.

Основним напрямком роботи креаціоністів повинна бути не критика еволюційного вчення, а пошук, осмислення, систематизація і оприлюднення наукових фактів, які вкладаються в креаційну концепцію. Ці факти і засновані на них наукові принципи, наведені нижче, суперечать еволюційній концепції і часто замовчуються або ігноруються еволюційним науковим співтовариством. Центр ваги зусиль наукових креаціоністів повинен бути перенесений з минулого (що залишається предметом віри, або наукових здогадів, які неможливо адекватно перевірити сучасними науковими методами) на сучасність, на творчу роботу Творця в сучасних умовах. Сучасна наука вже накопичила багато даних такого характеру, що дозволили сформулювати принципи, які діють в живій і неживій природі "тут і тепер". Ці факти і принципи мають доказовий характер, і подальша робота в цьому напрямку є плідною. Коротко розглянемо ці принципи і деякі факти, на яких вони засновані.

Антропний принцип полягає в тому, що величини фізичних констант (швидкість світла, заряди і маси субатомних часток, абсолютний нуль температури тощо) і похідних від них хімічних констант (число Авогадро, заряд ядра хімічних елементів, розчинність речовин тощо) та біологічних констант (кількість хромосом в ядрі клітин різних біологічних видів, кислотність крові (рН), послідовність структурних блоків в молекулах ДНК та білків і багато інших) є такими, що уможливають життя на землі, зокрема життя людини. Тут яскраво видно вирішальну роль Вищого Розуму.

Принцип нередукованої складності полягає в тому, що діяльність складних біологічних структур не може бути сутою простіших хімічних і фізичних процесів і законів. Методи квантової фізики виявились ефективними лише для простих атомів. Функціонування складних біомолекул не може бути пояснене такими методами. Випадіння або заміна лише однієї амінокислоти в молекулі гемоглобіну, або одного нуклеотиду в молекулі ДНК призводить до глибоких порушень функцій цих біомолекул, що є причиною тяжких спадкових хвороб або смерті. Функція органа зору можлива лише при "нормі"

усіх його параметрів (прозорість, фокусні віддалі, метаболізм сітківки тощо), найменші зміни призводять до різкого погіршення зору або сліпоти. Складні психічні процеси не можуть бути зведені до електрофізіологічних і хімічних процесів в мозку.

Принцип дизайну полягає в тому, що всесвіт і біологічний світ створений згідно високоінтелектуального плану. Рух небесних світил відбувається за чіткими математичними законами, що дає можливість його прогнозувати. Організм людини і інших форм життя підкоряється складним закономірностям, багато з яких вже відомі, але ще більше невідомих, які потрібно пізнати. Дизайн всесвіту і життя є оптимальним і свідчить про могутність інтелекту Творця. Наука тільки наближається до пізнання Його законів, і наявні знання є далеко не повними. Застосування набутих знань (застосування вітамінів та інших незамінних компонентів харчування, антибіотиків, відкриття груп крові і сумісності тканин, підвищення врожайності культурних рослин шляхом селекції і застосування добрив, радіо, телебачення, мобільний зв'язок, комп'ютери тощо) вже дозволило підвищити якість життя людей. Але водночас втручання в природу в умовах неповних знань створили нові загрози (проблеми атомної енергетики, екологічна криза, проблеми ракових та вірусних хвороб, неясність з генномодифікованими продуктами тощо). Людський дизайн явно поступається Божому дизайну.

Принцип надлишковості полягає в тому, що біологічні системи створені з великим запасом міцності. Генетичний код створений таким чином, що амінокислоти, з яких синтезуються білки (їх усього 20), кодують по кілька триплетів нуклеотидів (їх усього 64). Тобто показник резервування становить в середньому 3. Це пояснює стабільність передачі спадкових ознак від покоління до покоління. В організмі людини органи при потребі можуть збільшувати свою функцію в кілька разів. Гліколітична продукція енергії може підвищуватись в 100 разів, а оксидативні процеси - в 20 разів. При кожному акті запліднення у людини виділяється 200-400 мільйонів сперматозоїдів, хоча зазвичай запліднює яйцеклітину лише один. Творець щедро наділив нас функціональними резервами. Використання цих

резервів дозволяє їх зберегти, а гіподинамія (фізична і розумова) призводить до їх втрати.

Принцип економії полягає в тому, що в живих організмах структури і функції, які не використовуються, атрофуються і зникають. Прикладами можуть бути інволюція алантоїсу у плоді і тимуса з віком, атрофія м'язів в людей розумової праці тощо.

Принцип повноти часу полягає в тому, що всі процеси в організмі людини відбуваються у строго визначений час. Так відбувається ріст і диференціація клітин зародка, розвиток дитини з планомірним фізичним і психічним дозріванням, стаєва зрілість і народження дітей, процеси вікової інволюції. Сучасна теорія апоптозу стверджує, що життєвий цикл генетично запрограмований від народження до смерті.

Принцип збереження полягає в тому, що в навколишньому середовищі і в організмі людини створені і функціонують ефективні механізми захисту і збереження. До них належать світлове і теплове випромінювання Сонця, яке є унікальним джерелом енергії для життя на Землі; йоносфера, озоновий шар і магнітне поле Землі, які захищають від згубного космічного випромінювання. В організмі існують системи репарації, які "виліковують" пошкодження, завдані ультрафіолетовим і радіоактивними випромінюваннями. Від токсичних чужорідних речовин нас захищають спеціальні ферменти, які їх переробляють на нетоксичні продукти. Людині даний розум, здатний сприймати Боже слово і досягнення науки, щоб жити успішним життям.

Принцип зайнятості механізму полягає в тому, що коли організм (або орган) працює, він більш стійкий і більш захищений від несприятливих впливів, він більш ефективний і довговічний. З іншого боку, непрацюючий організм або орган є більш слабкими і більш вразливими. Довговічні люди, як правило, фізично і розумово активні, налаштовані оптимістично і доброзичливо. На запитання, в чому її секрет довголіття, 100-річна жінка відповіла так: "Хто багато працює, хто не заздирить людям, в кого добре серце, той і живе довго" [2].

Принцип позитиву полягає в тому, що в організмі людини всі органи працюють злагоджено: якщо один виходить з ладу,

то його функцію бере на себе інший (компенсаторна гіпертрофія серця, єдиної нирки, єдиної руки). Яскраві приклади такого роду дають параолімпійські ігри людей з обмеженими можливостями, взаємодопомога в тваринному світі (колективи бджіл, мурашок, зграї птахів, риб, колонії мікроорганізмів) тощо.

Вказані принципи мають інтелектуальний характер і переконливо ілюструють творчу роботу Вищого Розуму в наш час. Робота креаціоністів в напрямку пошуку, виявлення і оприлюднення подібних фактів має велику перспективу. Про це свідчать і думки, висловлені видатними вченими, наведені нижче.

Н.І.Пірогов: "Віра у Вищу Істоту, як джерело життя ... не суперечить науковим переконанням. Людське "я" - не продукт хімічних і гістологічних елементів, а втілення всесвітнього Розуму"[1].

Луї Пастер: "Мала наука віддаляє від Бога, але велика наука приводить до Нього" [6].

А.Ейнштейн: "Чим більше я вивчаю науку, тим більше я вірю в Бога".[14]. "Наука без релігії кульгає, релігія без науки сліпа" [10]. Йому також належить таке твердження: "Найвищі принципи для наших прагнень і суджень надані нам в Юдео-Християнській традиції" [8].

Френсіс Коллінс, директор Національного Науково-дослідного Інституту Людського Геному (США): "Для мене і досвід секвенування людського геному, і пізнання цієї найбільш видатної з усіх книг (Біблії) - обидва вони були чудовим науковим досягненням і нагодою для поклоніння" [7].

Таким чином, можна констатувати, що проблема тлумачення наукових даних в значній мірі залежить від філософських і світоглядних позицій науковців і суспільства в цілому. Монополія в цій царині стримує науковий і технологічний прогрес. В той же час, ідейний плюралізм в науці і суспільстві є передумовою прискореного розвитку у всіх сферах життя.

Література

1. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (БЭКМ). Компьютерная версия 2008 года на DVD диске. Стаття "Н.И.Пирогов".

2. Кириллов В. Устаю, когда отдыхаю / В. Кириллов // ЗОЖ в Украине. - № 24. - 2009. - С. 5.

3. Малюк В. Наука і Біблія, "Четверта хвиля" / В. Малюк // Київ, 2006. - С. 9-14.

4. Малюк В. Наука і Біблія, "Четверта хвиля" / В. Малюк. - Київ, 2006. - С. 38-40.

5. Малюк В.І. Наука і Біблія / В.І. Малюк // Матеріали науково-практичної конференції "Парадигма творення в сучасній науці: на шляху до інтегрованого світогляду" - 2009. - Вип. 1. - С. 295-302.

6. Пастер Луї, цит. За Guilton Jean et al. Dieu et la science, Bernard Grasset / Луї Пастер - Paris, 1991. - P. 9.

7. Collins Francis S. The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief / Collins Francis S. // New York: Free Press, 2006. - P. 102.

8. Einstein A. Out of My Later Years / A. Einstein Totowa // New Jersey: Littlefield, Adams and Co., 1967. -P. 27.

9. Holt J. Science Resurrects God / J. Holt // The Wall Street Journal. - 1997. - Dec. 24. - P. 10.

10. Jammer M. Einstein and Religion: Physics and Theology / M. Jammer // Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2002. - 134 p.

11. Millner R. The Encyclopedia of Evolution, Facts On File / R. Millner. - New York.Oxford, 1990. - P. 159-160.

12. Moreland J.P. Three views on Creation and Evolution / J.P. Moreland, J.M. Reynolds. - Zondervan, Grand Rapids, 1999. - P. 39-95.

13. Morris H.M. Scientific creationism / H.M. Morris. - Master Books El Cajon. California, 1985. - 264 p.

14. Ross H. The Fingerprint of God / H. Ross. - 2nd ed. - Promise Publishing Co, Orange, 1991. -137 p.

15. Sweeney S. Paging God: Religion in the Halls of Medicine: Chaplains play important roles in hospitals / S. Sweeney Harvard News Office, Thursday, May 7, 2009.

16. Ithomirov Dimitrov, <http://nobelists.net>

17. *Webster's Interactive Encyclopedia, "Universe", CD-ROM for Windows, 1995 ATTICA Cybernetics Ltd., 1995 Helicon Publishing Ltd.*

18. *Whitcomb J.C. The Genesis Flood / J.C. Whitcomb, H.M. Morris // Philadelphia, Presbyterian and Reformed Publ. Co., 1961. -P. 180-211.*

19. *Williams A.F. The Genesis Account of Creation, Why Not Creation? / Williams A.F. - Grand Rapids, MI: Baker, 1970. - P. 24-28.*

Резюме

Малюк Вол. І., Рибальченко В.К., Малюк Вік. І., Репецька Г.Г., Макаренко М.В., Малюк І.В. *Проблема тлумачення наукових даних про походження життя: історичний екскурс.*

В наш час дискусії між креаціоністами і еволюціоністами про походження всесвіту і життя відходять на другий план. Нині найбільш важливим є осмислення позитивних наукових даних, які краще пояснюються в рамках креаційної концепції. Наведено перелік таких даних і наукових принципів.

Ключові слова: еволюційне вчення, креаціонізм, антропний принцип, нередукована складність, принцип дизайну.

Резюме

Малюк Вл. И., Рыбальченко В.К., Малюк Вик. И., Репецкая А.Г., Макаренко М.В., Малюк И.В. *Проблема истолкования научных данных о происхождении жизни: исторический экскурс.*

В наше время дискуссии между креационистами и эволюционистами о происхождении вселенной и жизни отходят на второй план. Ныне наиболее важным представляется осмысление позитивных научных данных, которые находят лучшее объяснение в рамках креационной концепции. Приведен перечень таких данных и научных принципов.

Ключевые слова: эволюционное учение, креационизм, антропный принцип, нередуцируемая сложность, принцип дизайна.

Summary

Maliuk Vol.I., Rybalchenko V.K., Maliuk Vic.I., Repetska G.G., Makarenko M.V., Maliuk I.V. *The problem of interpretation of scientific data about origin of life: historical excursus.*

At present the evolution-creation controversy about the beginning of Universe and life is losing its primary importance. Nowadays the most important thing is to accumulate and consider positive scientific data, which are better explained in the frame of creation concept. The list of such data and scientific principles is given.

Key words: evolutionary teaching, creationism, anthropic principle, nonreducible complexity, principle of design.

Рецензент: д.біол.н., проф. Б.П. Романюк

УДК 576.32/.36; 576.385; 576.314.2

МЕМБРАННІ КАНАЛОПАТІЇ: КОРОТКИЙ ІСТОРИКО-ЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Т.В. Рибальченко, Н.В. Дзюбенко, С.М. Опанасенко, В.Г. Бурлай, В.К. Рибальченко
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (Київ)

Вступ

З середини минулого сторіччя стало відомо про ключову роль Na⁺- і K⁺- каналів плазматичних мембран збудливих клітин у біоелектрогенезі [36, 37]. На сьогодні кількість відомих катіонних іонних каналів значно зросла завдяки застосуванню електрофізіологічних методів, в тому числі "patch-clamp" [9, 33]. Однією з найбільш знаменних подій в клінічній неврології протягом останнього десятиліття була ідентифікація мутацій іонних каналів як однієї з причин широкого спектру спадкових захворювань. Ці дослідження почалися з відкриття того факту, що деякі розлади збудливості мембрани м'язів пов'язані з місенс-мутаціями кальцієвих, натрієвих та хлорних каналів і ацетилхолінових рецепторів [19, 22]. Ця група захворювань була названа "каналопатії" [19, 56].

Загалом процес відкриття в області генетичного захворювання характеризується прив'язкою конкретного синдрому до певного локусу, а потім до окремого генетичного дефекту. Звичайно, потрібно розуміти, що інші мутації одного і того ж гена можуть призвести до більш широкого спектру захворювань. Мутації іонних каналів, як правило, супроводжуються певними фенотиповими проявами. Головним доказом того, що інші мутації лежать в основі захворювання є той факт, що одна мутація змінює функцію іонного каналу.