

Материалы к биографиям ученых

М. А. ПОМЕЛОВА

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭМБРИОЛОГИИ: ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО Д. П. ФИЛАТОВА (1876–1943)

Настоящая работа посвящена жизни и творчеству Д. П. Филатова (1876–1943) – основоположника отечественной школы экспериментальной эмбриологии, возглавившего первую в Советском Союзе самостоятельную кафедру эмбриологии, созданную в МГУ в 1940 г. В статье дано краткое изложение основных направлений научной деятельности ученого, совместно с учениками (Н. А. Мануйловой, В. В. Поповым, А. П. Шеиной, Т. А. Детлаф, М. Н. Кисловым и др.) разрабатывавшего широкий круг вопросов, касавшихся причинного анализа закономерностей индивидуального развития. Результаты этих экспериментальных исследований послужили основой для создания Филатовым сравнительно-морфологического направления в механике развития, в рамках которого данные экспериментальной эмбриологии были связаны с эволюционной теорией и были намечены новые пути изучения эмбриогенеза. Впоследствии подход Филатова использовался для анализа закономерностей развития не только на морфологическом, но и на субмикроскопическом и молекулярно-биологическом уровнях.

Ключевые слова: биография Д. П. Филатова, научная школа Д. П. Филатова, история экспериментальной эмбриологии (механики развития), история кафедры эмбриологии МГУ.

**Я хотя и маленький ученый,
но настоящий.**

Д. П. Филатов

История российской эмбриологии второй половины XIX – начала XX вв. часто связывается лишь с именами А. О. Ковалевского (1840–1901) и И. И. Мечникова (1845–1916). И хотя их вклад в развитие этой науки трудно переоценить, в России и СССР трудилось немало и других талантливых эмбриологов. Одним из них был Дмитрий Петрович Филатов (1876–1943), создатель самобытного сравнительно-морфологического направления в механике развития и основатель отечественной школы экспериментальной эмбриологии (механики развития). Однако несмотря на значительный вклад Филатова в науку, его жизнь и деятельность изучены недостаточно. В настоящей статье будут рассмотрены некоторые новые факты его биографии.

Родился Дмитрий Петрович 31 января (12 февраля) 1876 г. в селе Теплый Стан Курмышского уезда, бывшей Симбирской губернии (ныне с. Сеченово Нижегородской области). По воспоминаниям А. Н. Крылова,

село Теплый стан Курмышского уезда, дворов в 200, тянется двумя порядками версты на полторы. Посреди южного порядка церковь, западная половина села была филатовской, восточная – сеченовской [...] Филатовская усадьба состояла из сада в 16 десятин со старыми громадными деревьями, из которых одному, отполировав сечение коры, отец (Н. А. Крылов) в лупу насчитал до 400 лет, двух барских домов, дома управляющего и усадебных строений ¹.

История семьи Дмитрия Петровича начинается с Михаила Федоровича Филатова, проходившего службу в гвардии во времена Екатерины II и Павла I. По семейному преданию из-за недоразумения, произошедшего на службе, император Павел отправил Михаила Федоровича в отставку. Приехав из Санкт-Петербурга в Теплый Стан, он женился на Елизавете Николаевне Ермоловой. Этот союз и положил начало большому и на редкость одаренному роду Филатовых, потомки которого прославили русскую науку: Нил Федорович Филатов (1847–1902) – прекрасный врач, один из основоположников педиатрии в России; Владимир Петрович Филатов (1875–1956) – всемирно известный офтальмолог, основатель клиники глазных болезней в Одессе, академик; Борис Михайлович Житков (1872–1943) – известный зоолог, профессор; Алексей Николаевич Крылов (1863–1945) – крупный кораблестроитель, механик и математик, академик; Александр Михайлович Ляпунов (1857–1918) – одаренный механик и математик, академик; Борис Михайлович Ляпунов (1862–1943) – талантливый филолог-славяновед, академик. Впоследствии с Филатовыми породнились Капицы, известные физики, и Сперанские, знаменитые деятели медицины.

Отец Дмитрия Петровича, Петр Михайлович Филатов, по роду деятельности был военным. В 40 лет он вышел в отставку в чине подполковника и навсегда поселился в Теплом Стане. Его женой стала шестнадцатилетняя крепостная Акулина, в будущем – помещица Клавдия Васильевна Филатова. Женижба на крепостной не вызвала большого удивления в усадьбе, поскольку здесь же, в Теплом Стане, отец великого физиолога Ивана Михайловича Сеченова женился на своей крепостной ².

Крестными Дмитрия Петровича были ближайшие родственники И. М. Сеченова. Иван Михайлович, приезжая в гости к братьям в соседнюю усадьбу, любил гулять в саду Филатовых. К тому же, читая родным и друзьям лекции по физиологии, он иллюстрировал их опытами на лягушках из филатовского пруда ³. В воспоминаниях о Сеченове Филатов писал:

Мне было 5 лет и моя память не сохранила наружность Ивана Михайловича [...] В деревне, куда Иван Михайлович приезжал на короткий срок, он находил время открыть и препарировать лягушек. Я не помню, было ли это занятие связано с его научными работами, или он делал это для окружающих, чтобы рассказать и показать им, как бьется сердце или как сокращается мускул ⁴.

¹ Крылов А. Н. Мои воспоминания. Л., 1979. С. 37.

² Попов Д. В. Жизнь Д. П. Филатова // Природа. 1977. № 2. С. 108.

³ Детлаф Т. А. Д. П. Филатов (к 100-летию со дня рождения) // Онтогенез. 1976. Т. 7. № 5. С. 428.

⁴ Попов. Жизнь Д. П. Филатова... С. 109.

Л. В. Крушинский замечает:

Детство, проведенное в деревне, благотворно отразилось на Д. П. Филатове. Не обладая высоким ростом, он был физически очень силен. Были случаи, когда приставших к нему хулиганов он сбивал с ног легким движением руки или плеча [...] Живя на биологических станциях, он всегда занимался колкой дров. Ходил не быстро, но мог в возрасте 60 лет пройти почти без отдыха около 50 километров с тяжелым рюкзаком и ружьем по тропинке, идущей через глухие леса и моховые болота ⁵.

У Дмитрия Петровича было особенное отношение к природе, будучи сложившимся и признанным ученым, в возрасте 66 лет он писал своей ученице Т. А. Детлаф:

Я с удовольствием кончил бы жизнь не лабораторным ученым, который чем старше, тем делается хуже, а пастухом, чтобы вместе с овцами, опершись на длинную палку, встречать восход солнца.

Еще ребенком, не достигнув десятилетнего возраста, будущий ученый приобщился к охоте и остался верен этому увлечению всю жизнь. Общение в непринужденной обстановке с коллегами и учениками, столь же увлеченными охотой (С. И. Огнев, А. В. Румянцев, А. Д. Некрасов, Л. В. Крушинский, Б. Л. Астауров) способствовало обсуждению различных научных проблем.

Среднее образование юный Дмитрий получает в Нижегородском дворянском институте – учить в этом заведении детей было традицией у помещиков Симбирской губернии. Склонность к естествознанию постепенно стала преобладать над остальными интересами Дмитрия Петровича. Разносторонне развитый и одаренный, он увлекался математикой, мысль его всегда отличалась строгой логичностью. Привлекала Дмитрия Петровича и литература, у него была прекрасная память, и он мог часами читать стихи или пересказывать близко к тексту прозу Толстого. Несколько лет спустя в перерывах между лекциями или на биологической станции в Звенигороде он цитировал ученикам отрывки из Ф. М. Достоевского, Л. Н. Толстого, А. П. Чехова ⁶.

Окончив в 1894 г. институт, Филатов поступил на юридический факультет Санкт-Петербургского университета, но через год перевелся на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета. Вероятно, на это решение повлиял пример старшего друга Б. М. Житкова, окончившего курс зоологии. Учителями юного Филатова были знаменитые ученые: ботанику преподавали К. А. Тимирязев и И. Н. Горожанкин, физиологи – И. М. Сеченов, эмбриологию позвоночных до 1898 г. читал А. А. Тихомиров. С 1898 г. профессор Н. Ю. Зограф, читавший зоологию беспозвоночных и историю зоологических учений, начал преподавать эмбриологию и механику развития беспозвоночных, приват-доцент Н. М. Кулагин с 1899 читал курс учения о размножении животных ⁷.

⁵ Крушинский Л. В. Воспоминания о Д. П. Филатове // Природа. 1977. № 2. С. 117.

⁶ Попов. Жизнь Д. П. Филатова... С. 108.

⁷ Там же. С. 109.

В студенческие годы Филатов начал заниматься самостоятельными исследованиями в области эмбриологии. В результате работы на гидробиологической станции на Глубоком озере появились его первые статьи по развитию пиявки *Nepheleis vulgaris* ⁸. Заканчивает обучение Филатов в 1900 г. по кафедре сравнительной анатомии, руководимой профессором М. А. Мензбиром, воспитавшим таких биологов как А. Н. Северцов, Н. К. Кольцов и П. П. Сушкин.

При институте Филатова не оставили из-за активного участия в студенческих волнениях, за которые он был выслан из Москвы и исключен из университета. Помог ему Сеченов, с которым в 1897 г. он встретился в последний раз. Филатов вспоминал:

Я по делу пришел к Ивану Михайловичу на его московскую квартиру. Дело было такое: незадолго перед тем в Москве были студенческие волнения, и я вместе с некоторыми другими студентами, был исключен из университета. Для обратного приема требовалось поручительство профессора. Не хотелось мне беспокоить Ивана Михайловича, но делать было нечего: других знакомых профессоров у меня не было, и я решил обратиться к нему. Должно быть, он по моему виду догадался, что у меня есть к нему просьба. «Ну, развязывайте язык, что у вас», – обратился он ко мне, предупреждая, таким образом, с моей стороны всякие вступительные фразы. Иван Михайлович написал поручительство [...] Больше мне видеть Ивана Михайловича не пришлось ⁹.

Дмитрия Петровича восстановили в университете.

В 1901 г. Филатов поступил на медицинский факультет, куда его как выпускника физмата приняли на третий курс, однако обучения не закончил и ушел с четвертого курса, вернувшись к работе в области эмбриологии. В мае 1901 г. Мензбир реорганизовал кабинет сравнительной анатомии в Институт сравнительной анатомии при Московском университете, куда в 1902 г. Филатов был зачислен сверхштатным сотрудником, проработав здесь до 1906 г. В этот период он публикует работы, посвященные выделительной системе у амфибий ¹⁰, развитию зачатков хрящевого черепа у некоторых позвоночных ¹¹ и особенностям метамерии головы у черепахи ¹². Результаты перечисленных сравнительно-эмбриологических исследований позволили ему сделать некоторые заключения теоретико-эволюционного значения, но в то же время продемонстрировали ограниченность описательного метода в отношении вопроса о причине возникновения формы в онтогенезе.

⁸ Filatow, D. Einige Beobachtungen über die Entwicklungsvorgänge bei *Nepheleis vulgaris* M. // Zoologischer Anzeiger. 1898. Bd. 21. S. 645–647; Филатов Д. П. К истории развития *Nepheleis vulgaris* // Работы Гидробиологической станции, учрежденной на Глубоком озере Отделом ихтиологии. 1900. Т. 1. С. 47–71.

⁹ Житков Б. М. И. М. Сеченов в жизни. М., 1944. С. 17.

¹⁰ Филатов Д. П. История развития выделительной системы у амфибий // Труды Сравнительно-анатомического института Московского университета. 1905. Вып. 4. С. 1–64.

¹¹ Filatow, D. Zur Frage über die Anlage des Knorpelschädels bei einigen Wirbeltieren // Anatomischer Anzeiger. 1906. B. 29.

¹² Filatow, D. Über die Metamerie des Kopfes von *Emis lutaria* // Morphologisches Jahrbuch. 1907. Bd. 37. S. 289–296.

В 1907 г. Филатов уезжает в Германию, где проводит почти год, занимаясь сравнительной эмбриологией в лаборатории Г. Фюрбрингера при Анатомическом институте Гейдельбергского университета и изучая гистологию в Мюнхене у А. Бема. Племянница Филатова, Е. М. Кашталева, вспоминала:

Из Германии он привез в Теплый Стан свою невесту Евгению Дмитриевну Попову, на которой вскоре женился. Свадьба была в нашей деревенской церкви. Прожил с женой недолго. Разошлись. Был ребенок, умерший в младенчестве ¹³.

В конце 1907 г. Филатов поступил ассистентом по зоологии в Петровскую (Тимирязевскую) сельскохозяйственную академию, где проработал с перерывами до 1919 г. В этот период Дмитрий Петрович принимает участие в зоологических экспедициях на полуостров Ямал от Русского географического общества (1908), в Кавказский заповедник от Академии наук (1909–1912), на Командорские острова от Департамента земледелия (1913–1914) ¹⁴. Зоологические работы ученого не только представляли научный интерес, но и имели большое практическое значение; особенно это относится к уникальным трудам о кавказском зубре ¹⁵. Собранные им на Кавказе материалы позволили расширить представления о биологии зубров и выявить основные причины их гибели. Изучая численность морских котиков на Командорских островах, Филатов разработал мероприятия по сохранению котикового стада, предложив прекратить их промысел. Следующая его поездка на Кавказ в 1927 г. была связана с обследованием фауны Кавказского заповедника по поручению Главнауки. В 1936 г. он снова посетит Кавказ по приглашению Наркомпроса Грузии для организации биологической станции.

В конце 1914 г. Филатов сдал экзамен и получил степень магистра. Будучи опытным эмбриологом и зоологом-экологом, Дмитрий Петрович в ходе исследований задумывается о причинной стороне органогенеза, выявление которой требовало применения эксперимента. В это время он совершенно самостоятельно переходит от сравнительно-описательных работ к исследованиям по механике развития.

В 1916 г. в «Русском зоологическом журнале» вышла в свет его первая экспериментальная работа «Удаление и пересадка слуховых пузырьков у зародышей *Bufo*» ¹⁶. Поводом к разработке этой темы послужила чисто описательная работа Дмитрия Петровича о закладке хрящевого черепа у некоторых позвоночных ¹⁷. В этой работе автор описывает направление потоков мезенхимы и ее локальные скопления на ранних стадиях закладки черепа, предшествующих образованию хрящей, а также проверяет свою гипотезу о том, что формирование этих частей мезенхимы, «текучих закладок», зависит

¹³ Попов. Жизнь Д. П. Филатова... С. 111.

¹⁴ Детлаф. Д. П. Филатов... С. 428.

¹⁵ Филатов Д. П. Летняя и зимняя поездки в с-з. Кавказ в 1909 году для ознакомления с кавказским зубром // Ежегодник Зоологического музея Императорской АН. 1910. Т. 15. С. 171–217; Филатов Д. П. О кавказском зубре // Записки Академии наук. сер. VIII. 1912. Т. 30. № 8. С. 1–40.

¹⁶ Филатов Д. П. Удаление и пересадка слуховых пузырьков у зародышей *Bufo* // Русский зоологический журнал. 1916. № 1. С. 27–54.

¹⁷ Filatow. Zur Frage über die Anlage des Knorpelschädels...

от влияния соседних органов. Применяя при работе эксперимент, метод, новый для российской эмбриологии того времени, Дмитрий Петрович самостоятельно разрабатывает методику, изготавливает инструменты, подбирает оптику для проведения операций. По воспоминаниям Детлаф он

с помощью ножичка, выточенного из швейной иглы, под лупой у зародыша жабы пересадил зачаток внутреннего уха (слуховой пузырек) из области головы в туловище. Результаты этого опыта превзошли все ожидания Филатова: слуховая капсула образовалась не в голове, а вокруг пересаженного пузырька в чужом месте ¹⁸.

Проведенный опыт подтвердил справедливость гипотезы зависимого развития при формообразовании слухового пузырька и продемонстрировал существование той системы, которую впоследствии в 1939 г. Филатов назовет формообразовательным аппаратом ¹⁹.

Справедливо и мнение Детлаф о том, что экспериментальная работа 1916 г.

знаменовала собой рождение у нас в стране экспериментальной эмбриологии, называвшейся в то время механикой развития. Следует подчеркнуть, что Филатов подошел к этим исследованиям совершенно самостоятельно и только после работы 1916 г. стал интересоваться зарубежной литературой по механике развития ²⁰.

Эта пионерская работа стала точкой отсчета для длинного ряда экспериментально-эмбриологических исследований, выдвинувших Филатова в первые ряды советских биологов. Однако вплотную экспериментальной эмбриологией он занялся после длительной экспедиции на Аральское море (весна 1920 – июль 1921 гг.), целью которой было изучение миграций, нереста и промыслового значения отдельных видов рыб Аральского моря, что было важно для сохранения биоценоза этого бассейна.

До 1922 г. Филатов работал в Институте сравнительной анатомии, а в 1922 г. стал старшим научным сотрудником на Глубокоозерской биологической станции, где оставался до 1925 г. В 1924 г. Кольцов пригласил его в Институт экспериментальной биологии на должность старшего ассистента, здесь Дмитрий Петрович организовал первую в СССР Лабораторию механики развития и руководил ею до конца своих дней (позднее ее переименовали в Лабораторию экспериментальной эмбриологии, которой в 1947 г. было присвоено имя Филатова). В первые годы деятельности лаборатории (1924–1930) Дмитрий Петрович был единственным ее сотрудником, в 1930 г. в качестве практикантки сюда была зачислена Н. А. Мануйлова ²¹.

Первыми сотрудниками отдел пополнился в 1933 г., когда сюда пришли Г. В. Лопашев, А. А. Малиновский, Л. В. Полежаев, Г. А. Шмидт и Т. А. Детлаф, зачисленная препаратором. С 1936 г. к ним присоединились Б. Л. Астауров, Т. А. Беднякова, М. Н. Гостеева и И. В. Дубенский, а с 1937 г. – А. Г. Лапчинский.

¹⁸ Детлаф Т. А. Д. П. Филатов – эмбриолог // Природа. 1977. № 2. С. 100.

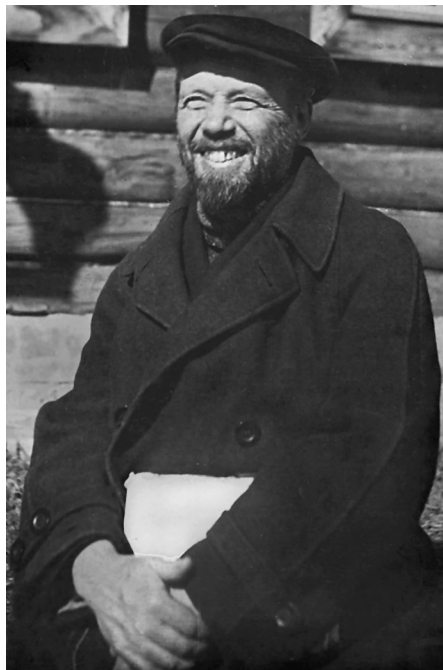
¹⁹ Филатов Д. П. Сравнительно-морфологическое направление в механике развития, его объект, цели и пути. М.; Л., 1939.

²⁰ Детлаф. Д. П. Филатов – эмбриолог... С. 429.

²¹ Архив РАН. Ф. 570. Оп. 1–1930. Д. 34. Л. 7.

Именно с этого времени начинает складываться отечественная школа экспериментальной эмбриологии. Дмитрий Васильевич Попов, сын ученика Дмитрия Петровича Василия Васильевича Попова замечает:

Этому способствовали не только ум, эрудиция и оригинальность мышления Филатова, но и его такт, доброта и скромность. Филатов никогда не стремился приспособить интересы своих сотрудников к своим собственным. Любое насилие было органически чуждо его натуре. Филатов поддерживал всякую новую мысль; даже если эта мысль уводила его в сторону от собственных исследований: так, Б. Л. Астауров самостоятельно разработал вопросы, связанные с партеногенезом у тутового шелкопряда; Г. А. Шмидт проводил исследования в области экологической эмбриологии; А. А. Малиновский и А. Г. Лапчинский интересовались проблемой трансплантации органов; Л. В. Полежаев – регенерацией у позвоночных животных. Филатов щедро делился научными темами со своими учениками и даже если его исследования выполнялись [...] под его непосредственным руководством, отказывался ставить фамилию под готовой работой ²².



Д. П. Филатов.
Звенигород, апрель 1934 г.

В последующие годы как итог серии специальных исследований появились замечательные работы по механике развития глаза, по определению особенностей индукции линзы глазным зачатком ²³. Отсутствие видовой специфичности в морфогенном действии глазной чаши на эпителий при образовании линзы, способность эксплантированного глазного зачатка к дальнейшему развитию и индуцированию линзы, наличие линзообразовательных свойств в эктодерме зародыша еще до образования типичной линзы – вот лишь некоторые выводы этой интереснейшей серии исследований. Данные работы, имеющие большое практическое и теоретическое значение, были продолжены в работах его учеников. Отметим, что в эксперименте по эксплантации глазной чаши он одним из первых применил метод изоляции зачатков у амфибий, впоследствии развитый И. Гольцфрером.

²² Попов. Жизнь Д. П. Филатова... С. 115.

²³ Филатов Д. П. Судьба пересаженного хрусталика у личинок тритона и реакция эпителия на трансплантат // Русский зоологический журнал. 1925. Т. 4. № 3–4. С. 3–13; Филатов Д. П. К механике развития хрусталика // Труды Гидробиологической станции на Глубоком озере. 1925. Т. 6. Вып. 2–3. С. 68–72; Filatow, D. Über die Entwicklung des Augenkeimes einiger Amphibien *in vitro* // Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1926. Bd. 107. H. 3. S. 575–582; Филатов Д. П. О морфогенетическом действии закладки глазной чаши на туловищный эпителий у травяной лягушки // Биологический журнал. 1934. Т. 3. № 2. С. 261–268.

Не менее значительны и известны работы Филатова по особенностям развития конечности²⁴. Стремясь выявить приоритет отдельных закладок на начальных стадиях развития конечности, он приходит к выводу, что формирование этого органа зависит от всего комплекса составляющих его тканей. Особое место в этой серии исследований занимает работа о значении объема зачатка конечности для начала ее дифференцировки²⁵. Проследив зависимость начала этого процесса от фактора объема зачатка, Филатов сформулировал положение о неспецифичности начальных стадий некоторых органо-генезов²⁶. Эти теоретические положения имели большое научное значение, в частности, для развития учения о регенерации органов, впоследствии столь активно разрабатываемом отечественными исследователями (школа М. А. Воронцовой).

Пытаясь выяснить общие закономерности взаимодействия частей зародыша на начальных стадиях развития, Филатов проводит исследования на нескольких представителях одного класса. Он ставил опыты по удалению слухового пузырька у зародышей осетра, севрюги²⁷, щуки²⁸, а также по удалению и пересадке глазного зачатка у щуки²⁹.

С 1931 по 1941 гг. Филатов руководил лабораторией механики развития в Государственном научно-исследовательском институте экспериментального морфогенеза Наркомпроса (ранее Лаборатория экспериментального морфогенеза, организованная в 1928 г. В. М. Данчаковой). Здесь с конца 1930-х гг. под руководством Филатова работали его первые ученики: Н. А. Мануйлова, В. В. Попов и лаборанты М. Н. Кислов и Г. Н. Чеснокова. Со временем к старшим его ученикам присоединяются: Р. И. Коган, Ф. Н. Кучерова, Н. И. Лазарев, Д. А. Потемкина, О. А. Сидоров, А. П. Шеина, а также многочисленные студенты-дипломники. В 1937 г. институт был включен в состав биологического факультета МГУ, с того же года Дмитрий Петрович заведует лабораторией механики развития Всесоюзного института экспериментальной медицины.

В сентябре 1940 г. благодаря стараниям Филатова, его сотрудников и учеников на биологическом факультете МГУ была создана первая в Советском Союзе самостоятельная кафедра эмбриологии. Ее заведующим стал Филатов, кроме него штат кафедры включал профессора Степана Ивановича

²⁴ Filatow, D. Aktivierung des Mesenchyms durch eine Ohrblase und einen Fremdkörper bei Amphibien // Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1927. Bd. 110. S. 1–32; Filatow, D. Die Beeinflussung der Extremitätenanlage von Anuren durch in ihrer Nähe angebrachte Transplantate // Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1930. Bd. 121. S. 272–287; Filatow, D. Entwicklungsbeschleunigung in Abhängigkeit von einer künstlichen Vergrößerung der Anlage // Zoologisches Jahrbuch. 1932. Abt. I. Bd. 51. S. 1–8.

²⁵ Филатов Д. П. Значение фактора объема в ускорении некоторых морфогенезов // Журнал экспериментальной биологии. 1931. Т. 7. № 2. С. 137–162.

²⁶ Филатов Д. П. Гетерогенная индукция конечностей и ее значение для теории органо-генезов // Труды НИИ экспериментального морфогенеза. 1934. Т. 1. С. 26–37.

²⁷ Filatow, D. Entwicklungsmechanische Untersuchungen an Embryonen von *Acipenser güldenstädti* und *A. stellatus* // Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1930. Bd. 122. H. 3. S. 546–583.

²⁸ Филатов Д. П. Удаление слухового пузырька у зародышей щуки // Труды по динамике развития. 1935. Т. 10. С. 333–337.

²⁹ Филатов Д. П. Удаление и пересадка зачатка глаза у эмбриона щуки // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1935. Т. 14. № 1. С. 45–50.



Эмбриологическое отделение ИЭМ в Звенигороде.
Верхний ряд: Пигарев, В. В. Попов, Д. П. Филатов, Н. А. Мануилова, Ф. Н. Кучерова;
нижний ряд: В. Н. Орехович, М. Н. Кислов, Н. И. Лазарев

Кулаева, ассистента Елену Ивановну Смирнову и ассистента Нину Александровну Мануйлову. Биологический факультет не имел возможности выделить для новой кафедры помещение и она разместилась в стенах Института экспериментального морфогенеза. Учебный процесс (малый и большой практикумы) проводился в аудиториях биофака. Летняя экспериментальная практика проходила на гидрофизиологической станции в Звенигороде ³⁰.

Известно, что в начале XX в. наметился кризис механики развития, так как эта область эмбриологии в той форме, в какой ее задачи были сформулированы Ру и восприняты большинством исследователей, была не в состоянии создать законченную теорию индивидуального развития. Одной из основных причин создавшейся ситуации было то, что при экспериментальных исследованиях формообразовательных процессов, как правило, не учитывалась филогенетическая сторона изучаемого признака. Подробный анализ данной проблемы проведен Филатовым ³¹, Р. Гаррисоном ³², Л. Я. Бляхером, М. А. Воронцовой, Л. Д. Лиознером ³³.

³⁰ Архив кафедры эмбриологии МГУ.

³¹ Филатов Д. П. Детерминационные процессы в онтогенезе // Успехи современной биологии. 1934. Т. 3. № 1. С. 440–456.

³² Гаррисон Р. Г. Некоторые трудности проблемы детерминации // Успехи современной биологии. 1934. Т. 3. Вып. 6. С. 695–704.

³³ Бляхер Л. Я., Воронцова М. А., Лиознер Л. Д. Каузально-аналитический метод в учении об индивидуальном развитии // Труды Института экспериментального морфогенеза. 1935. Т. 3. С. 223–239.

Попытку связать проблемы экспериментальной эмбриологии с эволюционной теорией впервые предпринял Филатов. По сообщениям профессора А. Д. Некрасова, хорошо знавшего его в студенческие годы, Дмитрий Петрович уже в этот период интересовался общими проблемами биологии, выступал с докладами на заседаниях студенческого биологического кружка, защищая теорию Ч. Дарвина и критикуя антидарвиновские воззрения Г. Спенсера³⁴. Эти интересы определили весь дальнейший творческий путь Филатова и привели его к созданию сравнительно-морфологического направления в механике развития – одного из самых известных его научных достижений³⁵.

Как любое другое направление, данное направление характеризуется определенным объектом, методом и целью исследования. В качестве объекта исследования выступал формообразовательный аппарат,

представляющий систему явлений, возникающих со стороны источника формативного действия и со стороны источника формообразовательной реакции, действующей в определенный момент развития и приводящей к некоторой дифференцировке или в виде обособленной закладки органа, или в виде изменения значительных частей зародыша, подготавливающих их к образованию определенных комплексов органов³⁶.

Таковыми формообразовательными аппаратами являются, например, крыша первичной кишки и спинная эктодерма гастролы, дающие у позвоночных начало всем осевым органам зародыша; глазная чаша и головная эктодерма с прилежащей мезенхимой, образующие все части глазного яблока: сетчатку, пигментный эпителий и радужку, белковую оболочку, роговицу, хрусталик.

Методом нового направления был сравнительный метод, ставший характерным признаком филатовской школы. Под ним понималось не только изучение того или другого морфогенного процесса на представителях различных групп животных, но также на разных стадиях развития в пределах одного вида. Конечная цель данного направления заключалась в том, чтобы, изучив эволюцию формообразовательных аппаратов, «установить их связи и представить их в виде определенной системы, которая направляет развитие и благодаря которой в онтогенезе осуществляется наследственность»³⁷. Стремясь упорядочить эти исследования, Филатов ввел понятие основного и вторичного опытов. Основной опыт устанавливал существование формообразовательного аппарата, а вторичный выяснял свойства этого аппарата³⁸. На основании

³⁴ Полежаев Л. В. Д. П. Филатов как ученый и его роль в механике развития // Общая биология. 1946. Т. 7. № 5. С. 314.

³⁵ Филатов Д. П. Некоторые очередные темы механики развития // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1939. Т. 21. № 1. С. 3–18; Филатов. Сравнительно-морфологическое направление...; Филатов Д. П. Об историческом подходе к явлениям механики развития и его значении // Журнал общей биологии. 1941. Т. 2. № 1. С. 3–16; Филатов Д. П. О некоторых формах связи между механикой развития и сравнительно-описательной морфологией // Труды Института цитологии, гистологии и эмбриологии АН СССР. 1941. Т. 1. Вып. 1. С. 59–65; Филатов Д. П. Механика развития как метод изучения некоторых вопросов эволюции // Журнал общей биологии. 1943. Т. 4. № 1. С. 28–64.

³⁶ Филатов. Сравнительно-морфологическое направление... С. 26.

³⁷ Там же. С. 112.

³⁸ Там же. С. 51.

результатов проводилось сопоставление характеристик для разных аппаратов, делались выводы и заключения относительно изменчивости и эволюции объекта исследования.

С помощью учеников и сотрудников Филатов осуществил планомерный синтез данных, полученных при экспериментальном и описательном изучении эмбриогенеза, провел систематическое сравнительно-морфологическое изучение одноименных органогенезов у разных групп животных и разных органогенезов у одного вида. Эта работа позволила связать данные механизмы развития с дарвиновским учением об эволюции и наметить новые пути изучения эмбриогенеза. Мануйлова исследовала проблему взаимоотношения развивающейся глазной чаши и хрусталика, выяснила морфогенетические особенности этого взаимодействия³⁹; совместно с Кисловым были получены данные о возможности образования хрусталика из детерминированного⁴⁰ эпителия наружных жабр и о линзообразующей потенции туловищного эпителия⁴¹. На возможность индукции⁴² хрусталика в зародышевой эктодерме, не прошедшей гастрюляции, указала Шеина⁴³. Попов выяснил особенности гетерогенной индукции⁴⁴ конечности у *Triton taeniatus* и влияние слухового пузырька на ход развития конечностей амфибий⁴⁵. Также

³⁹ Мануйлова Н. А. Влияние глазной чаши на развитие хрусталика у аксолотля // Журнал экспериментальной эмбриологии. 1931. Т. 7. Вып. 1. С. 77–97; Мануйлова Н. А. Морфогенетические особенности развивающейся глазной чаши и хрусталика у амфибий // Труды научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза МГУ. 1938. Т. 6. С. 107–132.

⁴⁰ Детерминация (от лат. *determinatio* – ограничение, определение) – возникновение качественных различий между частями развивающегося организма на стадиях, предшествовавших появлению различимых закладок органов и тканей (термин предложен К. Гайдером в 1900 г.) // Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М. С. Гилярова. М., 1989. С. 175.

⁴¹ Мануйлова Н. А., Кислов М. Н. Исследование посредством гомо- и гетеротрансплантаций действия глазной чаши на нейтральный и детерминированный эпителий у амфибий // Труды государственного научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза. 1934. Т. 2. С. 29–53.

⁴² Индукция (от лат. *inductio* – побуждение, наведение) – взаимодействие между частями развивающегося организма у многих беспозвоночных и всех хордовых, в процессе которого одна часть – индуктор, приходя в контакт с другой частью – реагирующей системой, определяет направление развития последней. Явление индукции открыто в 1901 г. Г. Шпеманом при изучении образования зачатка хрусталика глаза из эктодермального эпителия у зародышей земноводных // Биологический энциклопедический словарь... С. 230.

⁴³ Филатов Д. П. Особенности одного нового направления в механике развития // Труды научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза МГУ. 1940. Т. 7. С. 7–14.

⁴⁴ «Гетерогенной индукцией мы называем случаи возникновения органа на необычном для него месте под влиянием трансплантации другого органа, ничего общего с первым не имеющего. Гетерогенной такая индукция называется, в отличие от гомогенной, при которой трансплантат вызывает образование такого же органа, который был трансплантирован» (Филатов. Гетерогенная индукция конечностей... С. 26).

⁴⁵ Попов В. В. К вопросу о гетерогенной индукции конечности // Биологический журнал. 1934. Т. 3. № 1. С. 3–9; Попов В. В. Об изменении темпа развития передней и задней конечности амфибий под влиянием пересаженного слухового пузырька // Труды научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза МГУ. 1938. Т. 6. С. 27–31.

он провел исследования по выяснению причин, обуславливающих образование межрогового пространства зачатка глаза и регенерации роговицы у бесхвостых амфибий⁴⁶. Впоследствии Кисловым, Поповым и его учениками были показаны видовые особенности при детерминации материала хрусталика и возможность его образования из брюшного эпителия под действием пересаженного под него глазного пузыря⁴⁷. Особенности формообразования нервной системы были детально изучены Детлаф, защитившей в 1937 г. под руководством Филатова кандидатскую диссертацию на тему «Развитие нервной системы у *Anura* в связи с действием организатора»⁴⁸.

Результаты исследований показали, что формообразовательные процессы у представителей одного филогенетического ряда генетически связаны с аналогичными процессами у представителей другого ряда, а полученный из сравнения материал позволял сделать обобщения о закономерностях, как в явлениях формообразования, так и в ряде других явлений онтогенеза. Изучая различные формообразовательные аппараты, Дмитрий Петрович стремился установить связи, обеспечивающие целостность развивающегося зародыша, при этом он уточнял, что не все выводы эмбриологических исследований надежны. Их правильность определялась тем, как был использован метод, а если и были допущения, то ценность вывода зависела от того, оправдаются эти допущения или нет⁴⁹.

Основные положения сравнительно-морфологического направления были изложены автором в курсе лекций, прочитанных им сотрудникам Института морфогенеза в 1936 г.

Читать лекции Филатов не любил, говорил тихим голосом, покашливая и угрюмо, исподлобья посматривая на слушателей. Лекции давались ему с большим трудом, Филатов не понимал, как можно читать курс по готовым учебникам, его лекции были совершенно оригинальны, и поэтому их подготовка отнимала много времени и сил⁵⁰.

Позднее они были опубликованы в виде монографии «Сравнительно-морфологическое направление в механике развития» (1939).

⁴⁶ Попов В. В. О морфогенезе роговой оболочки у *Anura* // Труды государственного научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза. 1934. Т. 2. С. 55–76.

⁴⁷ Попов В., Кислов М., Никитенко М., Чантуришвили П. О линзообразующей способности головного и туловищного эпителия // Труды научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза МГУ. 1938. Т. 6. С. 149–173.

⁴⁸ Детлаф Т. А. Исследование источников материала закладки нервной системы у *Anura* в связи с вопросом о действии организатора // Зоологический журнал. 1936. Т. 15. С. 657–673; Детлаф Т. А. К вопросу о гетеровозрастной трансплантации и ее возможностях // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1937. Т. 16. С. 247–248; Детлаф Т. А. Нейруляция у бесхвостых амфибий как комплексный формообразовательный процесс // Труды научно-исследовательского института экспериментального морфогенеза МГУ. 1938. Т. 6. С. 187–200; Детлаф Т. А. Относительное значение наружного и внутреннего слоев нервной пластинки в образовании нервной трубки у бесхвостых амфибий // Доклады АН СССР. 1941. Т. 31. С. 180–183.

⁴⁹ Филатов. Сравнительно-морфологическое направление... С. 12.

⁵⁰ Цит. по: Попов. Жизнь Д. П. Филатова... С. 115.

В военное время Филатов был единственным сотрудником лаборатории механики развития ИЭБ (ИЦГЭ)⁵¹, оставшимся в Москве. По воспоминаниям известного генетика и историка науки Р. Л. Берг:

Во время войны Институт эмбриологии, гистологии и цитологии был эвакуирован в Алма-Ату. Филатов не пожелал эвакуироваться. Его дом пострадал во время бомбежки, и Филатова переселили в комнату института. Мне рассказывали, что он жил в страшном холоде, не топил, казенные дрова на себя не хотел расходовать⁵².

Сам Дмитрий Петрович так описал свое положение в письме к Детлафу от 12 июня 1942 г.:

Большинство моих знакомых поразъехалось, и я совсем осиротел. Жить здесь надоело, и переезд так труден, что на него у меня, вероятно, не хватит энергии. Я числюсь на работе в Кольцовском институте, но работа идет плохо: материал частью погиб, а оставшаяся часть никак не раскачается на размножение. Мотыля нет и циклопов нет. Сейчас я живу в институте (в моей квартире холод и тьма), около моей кровати стоит аквариум с испанским тритоном, которых я освещаю и подогреваю лампочкой, чтобы вызвать кладку, но пока они остаются к этому довольно равнодушны⁵³.

Несмотря на тяжелейшие условия, Дмитрий Петрович продолжал плодотворно работать: он рассуждал о значении данных, добытых механикой развития, для понимания эволюционных процессов⁵⁴ и в то же время применил исторический подход для анализа этих фактов⁵⁵. В последней экспериментальной работе исходя из своих теоретических представлений о формообразовательном аппарате Филатов изучал особенности формообразования опорных нитей тритона⁵⁶.

За полтора месяца до смерти Филатов писал своему другу А. Д. Некрасову: «Пишу статью “Механика развития как метод изучения эволюции” [...] Настроение делается сносным, когда ум занят...»⁵⁷. Статья была опубликована уже после смерти Дмитрия Петровича (1943). Важное место в работе Филатова в последний период его жизни занимали теоретические вопросы биологии, лежащие в пограничной области с психологией и социологией. После его смерти была обнаружена рукопись, датированная 1940 г., «Норма поведения, или мораль будущего с естественноисторической точки зрения». Эта работа не потеряла своей актуальности несмотря на то, что «пролежала в столе» более четверти века. Подготовленная к печати учеником и другом Филатова академиком Астауровым, она была опубликована в одиннадцатом

⁵¹ В 1939 г. на базе ИЭБ возник Институт цитологии, гистологии и эмбриологии АН СССР, директором которого был назначен Г. А. Хрущов.

⁵² Цит. по: Берг Р. Л. Суховой: Воспоминания генетика. М., 2003. С. 75.

⁵³ Архив кафедры эмбриологии МГУ.

⁵⁴ Филатов. Механика развития... С. 28–64.

⁵⁵ Филатов. Об историческом подходе... С. 3–16.

⁵⁶ Филатов Д. П. Некоторые особенности образования опорных нитей у личинок испанского тритона // Доклады АН СССР. 1943. Т. 41. № 7. С. 324–326.

⁵⁷ Попов. Жизнь Д. П. Филатова... С. 116.

сборнике «Пути в незнаемое»⁵⁸. Основной мыслью Дмитрия Петровича является представление о том, что среди необыкновенного разнообразия людских характеров с их прямо противоположным отношением к людям, и к жизни выделяется особый альтруистический тип людей. Люди данного типа «впитывают в себя чужие интересы, радуются чужой радостью, довольствуются чужим довольствием и любят жизнь в целом»⁵⁹. Удивительные особенности характера людей, обладающих моралью высшего альтруистического типа, их духовная сила и преимущества объясняются отсутствием у них эгоистического начала, которое Филатов связывает со страхом прекращения индивидуального существования, страхом смерти:

Мораль эта сильна тем, что органически слита с природой человека так, что вытекая из одного источника с его природой, действует как целое и не несет в себе никаких противоречий⁶⁰.

Рассматривая вариативность норм поведения (комплекс стимулов, управляющих поведением), автор показывает, что хотя в ходе эволюции человек получил от предков зоологическую, оборонительную норму поведения, в процессе антропогенеза происходило уменьшение жизненного значения эгоизма в человеческой природе. Среди разнообразия изменений в нормах поведения выделяется главное, именно оно дало начало разряду людей с подавленным эгоистическим началом, людей альтруистического типа, носителей морали будущего. В качестве примера таких людей Филатов приводит некоторых героев из произведений классиков русской литературы. Это Платон Каратаев, Аким («Власть тьмы» Л. Н. Толстого), Никита («Хозяин и работник», его же), Ефрем («Встреча», А. П. Чехова), Дурак (Н. С. Лескова) и др.⁶¹ Возможно, с современной точки зрения идеи Филатова покажутся многим более чем наивными и сентиментальными, но основой их была собственная мораль автора – любовь к жизни в целом, растворение в ней без остатка.

К сожалению Филатову не удалось осуществить всего задуманного: он внезапно умирает 18 января 1943 г. по пути в университет на доклад А. Г. Гурвича:

На углу улицы Герцена и Моховой он упал. В больницу попал без сознания и, не приходя в сознание, умер. Удар был в субботу, часов около 5. Умер около 13 часов в понедельник [...] Я сейчас же поехал в больницу (1-ую градскую). Вышла женщина-врач и сказала, что он умирает. Меня к нему не пустили. Никогда не забуду того, что я ощутил от сказанных слов: «Никакой надежды нет, жизнь еле-еле теплится в нем. Ничего сделать нельзя»⁶².

Урна с его прахом покоится в стене Новодевичьего монастыря.

Филатов, как прекрасный педагог, воспитал немало талантливых исследователей, достойных продолжателей начатого им направления, наметившего новые пути в изучении эмбрионального развития и механизмов дифференцировки. После его смерти недолгое время кафедрой эмбриологии руководил Степан Иванович Кулаев, занимавшийся изучением возрастных и сезонных

⁵⁸ Филатов Д. П. Норма поведения или мораль будущего с естественноисторической точки зрения // Пути в незнаемое. Сборник 11. Писатели рассказывают о науке. М., 1974. С. 371–415.

⁵⁹ Там же. С. 372.

⁶⁰ Там же. С. 373.

⁶¹ Там же. С. 413.

⁶² Письмо Л. В. Крушинского Т. А. Детлаф // Архив кафедры эмбриологии МГУ.

изменений мужских гонад у различных видов рыб. После его смерти в 1944 г. ее возглавил ученик Филатова Василий Васильевич Попов, руководивший ею до 1974 г.⁶³ По приглашению академика А. А. Заварзина также с 1944 г. Попов возглавил отдел механики развития им. Д. П. Филатова в Институте цитологии, гистологии и эмбриологии АН СССР, в 1949 г. вошедший в Институт морфологии животных АН СССР.

Основным направлением работ того времени являлось изучение морфогенеза органов чувств (в особенности глаз) у животных разных систематических групп. В связи с этим проводились эксперименты по выяснению роли функции и изучению формативных связей в онтогенезе органов, анализировалось физиологическое влияние внешних и внутренних раздражений на процессы формообразования. Формативная роль функционального состояния глаза была установлена на примерах первичной и вторичной индукции роговицы и хрусталика. Изучалось значение сетчатки для поддержания нормальной структуры хрусталика. В сравнительно-экологических исследованиях развития у некоторых птиц было показано, что особенности в дифференцировке сетчатки, коррелирующие с различиями в условиях существования и поведения взрослых птиц, проявляются начиная уже с эмбриональных стадий развития.

Не менее важным направлением исследований считалось изучение формативных взаимодействий в развитии мочеполовой системы и действия тератогенных факторов на развитие сердечно-сосудистой системы, рассматривалось влияние раздражителей на меланофорную реакцию личинок амфибий. Ряд работ был посвящен проблеме становления в эмбриогенезе специфической формы зародыша: выяснялись механизмы, поляризующие яйцеклетку и зародыш на ранних стадиях развития, и механизмы клеточных взаимодействий, видоизменяющие форму зачатков органов на более поздних стадиях зародышевого развития. Установление многих закономерностей было бы невозможно без сравнительно-морфологического изучения формообразовательных аппаратов, т. е. вне созданного Филатовым сравнительно-морфологического направления исследований.

Трудно переоценить вклад Филатова в развитие биологической науки: намеченные им проблемы, касающиеся механизма формообразования, его опыты и исследования в области экспериментальной эмбриологии позволили наметить новые пути в изучении эмбрионального развития и механизмов дифференцировки. Вместо хаотического накопления сведений Филатов разработал свое направление исследований с определенными методами, целью и объектом. Введенное им понятие формообразовательного аппарата, а также разработка идей о целесообразности и специфичности явлений в формообразовательном аппарате обогатили представления о морфогенезе.

Значителен вклад Дмитрия Петровичем и в разработку проблем биологии развития: многие основанные им научно-методологические и теоретические положения были обращены в будущее – впоследствии подход Филатова использовался для анализа закономерностей развития не только на морфологическом, но и на субмикроскопическом и молекулярно-биологическом уровнях⁶⁴.

⁶³ Архив кафедры эмбриологии МГУ.

⁶⁴ Автор выражает искреннюю признательность сотрудникам кафедры эмбриологии биологического факультета МГУ и благодарит заведующего кафедрой проф. В. А. Голиченкова, проф. М. Л. Семенову, старшего преподавателя П. Д. Голиченкову за доброжелательность, отзывчивость и помощь в подготовке данной статьи.