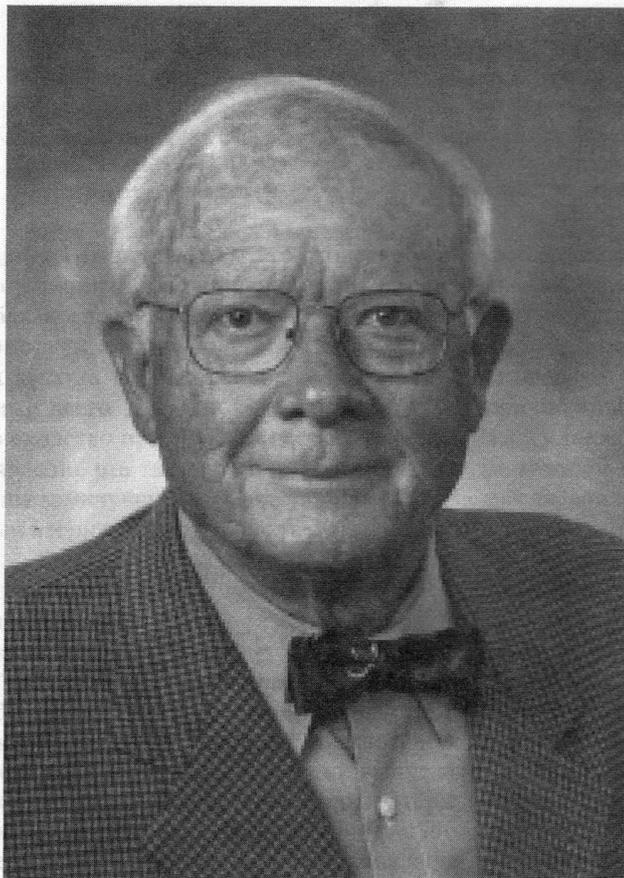


К 90-летию со дня рождения Э.Э. Бенсона

ВЕЛИКИЙ УЧЕНЫЙ, ПРЕКРАСНЫЙ ЧЕЛОВЕК

24 сентября 2007 г. исполняется 90 лет одному из ведущих ученых современности – Почетному профессору биологии Скриппсовского института океанографии, члену Национальной академии наук США с 1973 г. Эндрю Элм Бенсону (Andrew Alm Benson). Настоящая небольшая статья публикуется в знак уважения и восхищения им сотрудниками Института биологии моря, которым выпало счастье познакомиться с этим удивительным человеком.



Э.Э. Бенсон.

Большая часть жизни и научной деятельности Э. Бенсона связана с Калифорнией. Здесь он родился (в Модесто), получил дипломы бакалавра и магистра в Калифорнийском университете в Беркли, выполнил докторскую работу в области синтетической органической химии в Калифорнийском технологическом институте, а затем вновь вернулся в университет в Беркли, где принял самое активное участие в исследовании механизмов фотосинтеза. После нескольких лет работы, с середины 50-х до начала 60-х гг. в Университете штата Пенсильвания, – снова родная Калифорния, знаменитый Скриппсовский институт, одним из директоров которого А. Бенсон вскоре стал и где работает до сих пор.

Нет необходимости подробно рассказывать о его научной биографии, это сделано блестяще им самим в двух публикациях 2002 г. (1, 2), но следует привести факты, говорящие о значении личности Бенсона в мировой науке.

Первым научным направлением, работа по которому принесла еще совсем молодому Бенсону всемирную славу, было исследование путей углерода в процессе фотосинтеза. Главными ее исполнителями помимо А. Бенсона были

М. Кальвин и Дж. Бэссхем. За эти исследования М. Кальвин получил в 1961 г. Нобелевскую премию. Однако большинство физиологов и биохимиков растений считает, что, по справедливости, лауреатов должно быть двое или трое. Это мнение нашло подтверждение в мировой научной и учебной литературе. Хотя в последние годы в отечественной литературе фотосинтетический цикл чаще всего называют циклом Кальвина, в мировой не менее часто можно встретить названия "цикл Бенсона–Кальвина" или "цикл Бенсона–Кальвина–Бэссхем". Один небольшой, но выразительный штрих: в их совместных высокоцитируемых публикациях, посвященных исследованию фотосинтеза, Бенсон три раза является первым автором, а Кальвин и Бэссхем – по одному разу.

В Web of Science можно найти более 150 работ Бенсона, опубликованных с 1941 по 2002 г. Следует отметить, что в этом списке очень мало работ, которые никого не заинтересовали. Многие из публикаций цитируются от одного–двух десятков до сотен раз. В списке литературы мы приводим только те публикации Бенсона, которые процитированы не менее 100 раз. И по ним можно понять, насколько этот человек разносторонен и ценим другими учеными. Таких публикаций 18 (3–20). Число цитирований каждой из работ проставлено в конце ссылки (в скобках). Чемпион – работа, являющаяся главной методической основой исследования соединений углерода в процессе фотосинтеза (9): 587 цитирований на июнь 2007 г.! Работы из этого списка относятся к периоду 1948–1974 гг. По тематике их можно распределить на следующие группы: исследование фотосинтеза – 7 работ (3–9), исследования липидов, мембран растений и фосфолипазы D – 8 (10–17), исследования липидов морских беспозвоночных – 2 статьи (18,19), а также одна методическая работа (20), посвященная исследованию фосфолипидов клеток млекопитающих, на первый взгляд, далекая от всех других. Но она только подчеркивает разносторонность интересов Бенсона, а также в какой-то степени объясняет, почему липидчики считают его своим, одним из ведущих специалистов в этой области.

После 1974 г. в базе данных WOS не менее 50 публикаций А. Бенсона. Конечно, они не могли набрать такого цитирования, как многие более ранние. Однако и среди этих работ есть весьма значительные. На сайте Скриппса приведены сведения о научных интересах Э. Бенсона в последние 15–20 лет.

- обмен кальция у мигрирующих тихоокеанских лососей,
- использование действия метанола на рост растений,
- обмен мышьяка у морских организмов.

Одна из работ по кальцитонину набрала уже 51 цитирование, работа по метанолу – 98, а по мышьяку – 83. Нет никаких сомнений, что две последние работы в ближайшее время достигнут порога в 100 цитирований.

История взаимоотношений действующих и бывших сотрудников ИБМ с Энди Бенсоном насчитывает более 40 лет. Его знали, уважали, ценили как ученого и замечательного человека А.В. Жирмунский и В.Л. Касьянов. В число авторов этой статьи вошли те, кому в разных обстоятельствах пришлось довольно тесно общаться с Энди, кто с полным правом может считать, что он в списке его друзей.

Первым с Энди в 1963 г. познакомился Э.А. Титлянов, пожалуй, и в дальнейшем он общался с великим ученым и человеком больше других из нас, так как оба они – специали-



Э.Э. Бенсон, В.Е. Васьяковский, директор Скриппсовского института Т. Хэймет и директор Института биологии моря им. А.В. Жирмунского А.В. Адрианов.

сты по физиологии растений. Не случайно вторая статья этой рубрики написана Э.А. Титляновым.

В 1974 г. на Биохимическом конгрессе в Стокгольме Э. Бенсону был представлен в то время молодой специалист по морским липидам В.Е. Васьяковский, знавший Бенсона по публикациям как одного из ведущих специалистов мира в этой области. А в 1979 г. Э. Бенсон был приглашен А.В. Жирмунским для участия в Тихоокеанском конгрессе, который проходил в Хабаровске, и пресимпозиуме по морской биологии в Находке и на станции "Восток". Именно в это время с Энди познакомился, нашел общие интересы и подружился А.И. Пудовкин.

Следующее важнейшее событие в истории наших взаимоотношений произошло в 1987 г. – Э. Бенсон провел неделю на Морской биологической станции "Восток": прочитал лекции, побывал в приморской тайге, здесь мы отметили его 70-летие, а сотрудники лаборатории сравнительной биохимии показали Энди свою технику работы с липидами морских организмов. Вместе с ним были проведены первые опыты по исследованию липидов грибов, собранных во время похода в тайгу. Результаты этих опытов в дальнейшем были опубликованы в совместной статье (21). Так в списке публикаций Э. Бенсона с коллегами из других стран появилась единственная работа с соавторами из СССР.

Конец 1988 г. и первые месяцы 1999 г. Э. Бенсон провел на борту судна "Академик Александр Несмеянов" в экспедиции в Индийский океан, которой руководил Э.А. Титлянов. Кроме него в ней принимали участие еще два соавтора статьи – Т.А. Терехова и Т.В. Титлянова.

В 1991 г. Э. Бенсон посетил Владивосток. Он прочел прекрасные лекции в Институте биологии моря, побывал в гостях у Титляновых, Тереховой с Васьяковским и у Пудовкина. Оставил лучшие воспоминания о себе у детей первых двух семей.

В октябре 2006 г. в течение 4 дней гостями А. Бенсона в Ла-Хойе были А.В. Адрианов и В.Е. Васьяковский.

Все соавторы, кроме Т.А. Тереховой, бывали или даже жили в доме А. Бенсона в Ла-Хойе, знакомы с его умной и обаятельной женой Ди. Поэтому с полным правом к первой части названия заметок мы добавили вторую. Если коротко перечислить те черты характера и поведения Энди, на которых основывается наш вывод, – это его доброжелательность с первой встречи, демократизм, жизнелюбие, оптимизм, юмор, широта интересов. Более подробно об этом удивительном человеке Э.А. Титлянов рассказал в отдельной заметке, а здесь мы вынуждены ограничиться несколькими эпизодами, которые подтверждают сказанное выше.

Как считает А.И. Пудовкин, одной из причин его сближения с Бенсоном была любовь Энди к русской музыке. Из композиторов он больше всего благоговеет перед А. Бородиным: любит "Князя Игоря" и "Богатырскую симфонию". Он был под большим впечатлением от Штоколова, которого слушал в Хабаровске. Пудовкин послал Энди пластинки Штоколова, а также пластинки с русской музыкой. Они до сих пор время от времени звучат в уютном, гостеприимном доме у Тихого океана. Энди знал, что композитор Бородин был также химиком, очень хотел прочитать его диссертацию, тем более что она посвящена мышьяк-органическим соединениям, которыми Бенсон тоже занимался. А. Пудовкин разыскал реферат этой диссертации в публичной библиотеке в Ленинграде, снял копию для Энди. Тот уговорил кого-то перевести ее на английский язык. Теперь перевод находится в Chemical Heritage Foundation в Филадельфии.

Люди солидного возраста, как правило, и ведут себя "солидно": консервативны в своих привычках, с трудом воспринимают новинки, которые вторгаются в их быт. Не таков наш Энди. Во время последнего нашего визита к Энди в Ла-Хойю он с удовольствием демонстрировал гостям специальное приспособление для раскалывания грецких орехов... Энди следит за новшествами и стремится одаривать друзей какими-нибудь из них: кухонными таймерами или силиконовыми лопаточками, а в 2006 г. он подарил пока диковинные для

нашего быта "измерители температуры внутри запекаемого в духовке куска мяса" и очень острые керамические ножи высокой твердости.

В 1987 г. Энди приехал к нам с чемоданом различных инструментов, которые раздавал мужчинам. По его мнению, они должны уметь делать все своими руками. И увез из Приморья этот чемодан, наполнив его российскими инструментами для своих американских друзей, причем Энди очень восхитили наши алмазные пилки и надфили. Особо следует отметить пристрастие Энди к острым ножам. Вот что он пишет об этом в своей научной автобиографии: отец мне говорил, если у тебя нет ножа в кармане, значит, ты голый. Там же сказано, что нож нужен был ему для того, чтобы вырезать из хроматограммы радиоактивные пятна при изучении пути углерода...

И один эпизод во время приезда Энди во Владивосток. На вопрос о городе он ответил, что мечтал побывать здесь, но расстроен увиденным: город грязный. На наши лепетания, что у нас рушится коммунальное хозяйство, а дворники плохо работают, последовал энергичный и убежденный ответ: "Какие дворники? Каждый человек должен поддерживать вокруг себя порядок и чистоту". Так и поступает этот великий ученый и человек.

Пожелаем же сохранения присущих ему здоровья и энергии на радость многим, многим людям, кому довелось или доведется встретиться в жизни с великим и таким человечным Энди.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Benson A.A. Paving the path. Annual Review of Plant Biology 2002; 53: 1–25.
2. Benson A.A. Following the path of carbon in photosynthesis: a personal story. Photosynthesis Research 2002; 73: 31–49.
3. Calvin M., Benson A.A. The path of carbon in photosynthesis. Science 1948; 107: 476–80 (123).
4. Benson A.A., Bassham J.A., Calvin M., Hall A.G., Hirsch H.E., Kawaguchi S. et al. The path of carbon in photosynthesis. 15. Ribulose and sedoheptulose. Journal of Biological Chemistry 1952; 196: 703–16 (123).
5. Ferrari R.A., Benson A.A. Path of carbon in photosynthesis of lipids. Archives of Biochemistry and Biophysics 1961; 93: 185 (145).
6. Benson A.A., Calvin M. The path of carbon in photosynthesis. 7. Respiration and photosynthesis. Journal of Experimental Botany 1950; 1: 63–68 (148).
7. Bassham J.A., Benson A.A., Kay L.D., Harris A.Z., Wilson A.T., Calvin M. The path of carbon in photosynthesis. 21. The cyclic regeneration of carbon dioxide acceptor. Journal of the American Chemical Society 1954; 76: 1760–70 (229).
8. Shibata K., Benson A.A., Calvin M. The absorption spectra of suspensions of living micro-organisms. Biochimica et Biophysica Acta 1954; 15: 461–70 (272).
9. Benson A.A., Bassham J.A., Calvin M., Goodale T.C., Haas V.A., Stepka W. The path of carbon in photosynthesis. 5. Paper chromatography and radioautography of the products. Journal of the American Chemical Society 1950; 72: 1710–18 (587).
10. Obrien J.S., Benson A.A. Isolation + fatty acid composition of plant sulfolipid + galactolipids. Journal of Lipid Research 1964; 5: 432 (100).
11. Benson A.A. The plant sulfolipid. Advances in Lipid Research 1963; 1: 387–94 (109).
12. Benson A.A., Daniel H., Wiser R. A sulfolipid in plants. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 1959; 45: 1582–87 (128).
13. Benson A.A. Plant membrane lipids. Annual Review of Plant Physiology 1964; 15: 1 (164).
14. Benson A.A., Maruo B. Plant phospholipids. 1. Identification of the phosphatidyl glycerols. Biochimica et Biophysica Acta 1958; 27: 189–95 (176).
15. Benson A.A. On orientation of lipids in chloroplast and cell membranes. Journal of the American Oil Chemists Society 1966; 43: 265 (199).
16. Douce R., Holtz R.B., Benson A.A. Isolation and properties of envelope of spinach-chloroplasts. Journal of Biological Chemistry 1973; 248: 7215–22 (301).
17. Yang S.F., Freer S., Benson A.A. Transphosphatidylolation by phospholipase D. Journal of Biological Chemistry 1967; 242: 477 (488).
18. Benson A.A., Muscatine L. Wax in coral mucus – energy-transfer from corals to reef fishes. Limnology and Oceanography 1974; 19: 810–14 (107).
19. Lee R.F., Benson A.A. Petroleum hydrocarbons – uptake and discharge by marine mussel *Mytilus edulis*. Science 1972; 177: 344 (153).
20. Strickland E.H., Benson A.A. Neutron activation paper chromatographic analysis of phosphatides in mammalian cell fractions. Archives of Biochemistry and Biophysics 1960; 88: 344–48 (111).
21. Vaskovsky V.E., Khotimchenko S.V., Benson A.A. Identification of diacylglycero-4'-o-(n,n,n-trimethyl) homoserine in mushrooms. Lipids 1991; 26: 254–56.

A.B. Адрианов, В.Е. Васьковский, А.И. Пудовкин,
Т.А. Терехова, Э.А. Тутлянов, Т.В. Тутлянова

К 90-летию со дня рождения Э.Э. Бенсона

ЭНДИ БЕНСОН В РОССИИ И ДОМА

В молодости я был уверен, что у меня не было учителей от науки, – такое тщеславие! В зрелом возрасте пришло понимание, что это не так, что учителя есть и, скорее, не учителя, а наставники, которые никогда не учили, а своим отношением к науке и к коллегам показывали, какой в науке может быть путь, и без слов давали понять, каким путем следовать, а какой лучше избежать. Но наставников не бывает много, и так уж случилось, что у меня их двое: Адольф Трофимович Мокроносов – русский, уралец, коммунист, патриот, академик РАН, бывший директор Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева, и Энди Бенсон – американец, калифорниец, член Американской академии наук. Сегодня я хочу рассказать об одном из них – об Энди Бенсоне.

Мы познакомились с Энди в 1963 г. на III Всероссийском ботаническом съезде, который проходил в Ленинграде. В то время я – аспирант Ленинградского государственного университета – встречал в аэропорту самолеты, на которых прилетали наши гости. Ко мне, стоящему у входа в аэропорт с табличкой "Ботанический съезд", подошел молодой иностранец (чуть меньше 50 лет) и представился: Энди, Энди Бенсон. Так произошло знакомство с тем, кто открыл цикл темновых восстановительных реакций в фотосинтезе, изучению которых в морских растениях я посвятил лучшую часть моей жизни. В дальнейшем мы встречались с Энди довольно часто: как в России, так и в Америке. Работали вместе в Сейшельской советско-американской экспедиции на НИС "Академик Александр Несмеянов", где он на первом ее этапе возглавлял отряд американских ученых, а я был начальником экспедиции. Энди бывал у нас дома, в Горнотаежном, а мы посещали его семью в Ла-Хойя. Но в наставничестве главными были даже не встречи, а его письма, которые он пишет нам с Тамарой регулярно вот уже более 30 лет. Анализируя роль Энди в моей судьбе, сейчас, в свои 66 лет, я ясно вижу те стороны своего поведения в науке (а некоторые и в жизни), которые сложились при его незримом влиянии.

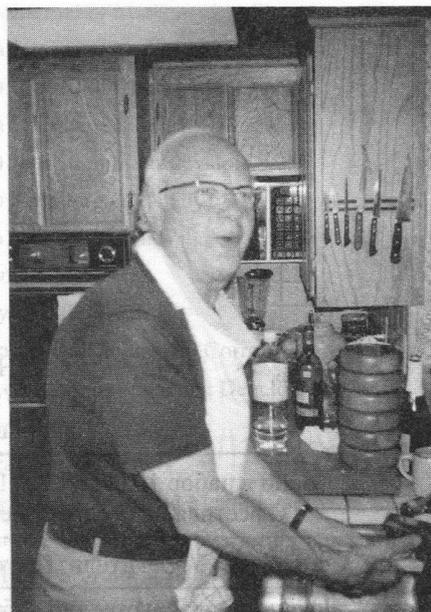
Энди Бенсон – ученый-интернационалист. Он считает, что нет науки американской, русской, еврейской или арабской. В науке общество едино, как едины процессы на Земле, которые анализирует человеческий разум. Он с увлечением работал и работает с учеными разных национальностей как у себя в Америке, так и в других странах, вне зависимости от их строя, режима и политики. Однако плодотворное сотрудничество в науке возможно только при взаимной открытости мыслей, т.е. при дружеских отношениях коллег. И таких друзей, коллег, соратников у Энди много: в России, Японии, Индии, Канаде и в других странах. Энди не бросает друзей, он всегда в курсе их научных дел, старается связать своих коллег-друзей друг с другом общей работой, а если это удастся, то внимательно следит за результатами. Как пример сказанного – выдержка из письма Тамаре Титляновой от 9 июня 1994 г.: "Я был так восхищен и взволнован работой Карла Билля (проф. Карл Билль из Пушино. – Э.А.). Она будет иметь значение и в повышении продукции грацилярии в исследованиях Эдуарда. Я же смогу этим заняться в августе–сентябре. От кораллов тропических рифов мы идем к попытке удвоения урожая в мировом сельском хозяйстве! Я счастлив, что работа Лена (проф. Леонард Мускатине из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе. – Э.А.) и Карла была так успешна. Их успех – это реальный успех большой Сейшельской экспедиции на "Академике Несмеянове", мировой науки и

Общества!" Или вот из недавнего письма (июнь 2007 г.): "Эдуард и Тамара! Вы оба феноменально продуктивны! Ваша статья об изменениях на коралловом рифе острова Сесоко очень интересна и значима! Может быть, такое же сделать на Сейшелах или на каком-либо из островов Красного моря? Сегодня мы празднуем 60-летие нашей младшей дочери. А весна, наконец, пришла во Владивосток?.."

Энди высоко ценит профессионализм в любом его проявлении. Мы работаем с ним в разных областях науки: он – биохимик, я – физиолог. И когда я попросил Энди посмотреть и отредактировать мои статьи по физиологии кораллов, Энди не сделал этого, а посоветовал отправить их Лену Мускатине, истинному специалисту в области физиологии кораллов, после оценки которого статьи опубликует любой журнал.

В 1988 г. я собирал экспедицию на Сейшельские острова. По заданию правительства Сейшельской Республики, правительства СССР, Президиума АН СССР и директора нашего института А.В. Жирмунского предстояло выяснить, какие фотосинтезирующие организмы определяют высокую продукцию прибрежных вод Сейшельских островов? Чтобы выполнить столь трудную задачу, необходимо было сформировать коллектив профессионалов высокого класса, и не только из советских ученых. Я обратился к Энди с вопросом: кто из иностранцев мог бы участвовать в нашей экспедиции? Он посоветовал взять на борт 7 американцев, двух японцев и одного немца. Приглашения были разосланы всем рекомендуемым Энди ученым, но лишь некоторые смогли отправиться в это непростое путешествие. В конечном результате была сформирована советско-американская высокопрофессиональная экспедиция, справившаяся с поставленной задачей.

В общении Энди может показаться просто натуралистом, так как он интересуется, кажется, всем, что есть в природе. Он постоянно спрашивает и записывает ответы в записную книжку, и это с 90-летним жизненным опытом и 60-летним научным стажем! Однако впоследствии начинаешь понимать: вопросы Энди задает только профессионалам и за-



Дома, как в лаборатории: после моечной машины посуду необходимо сполоснуть дистиллированной водой. Ла-Хойя, 1994 г.



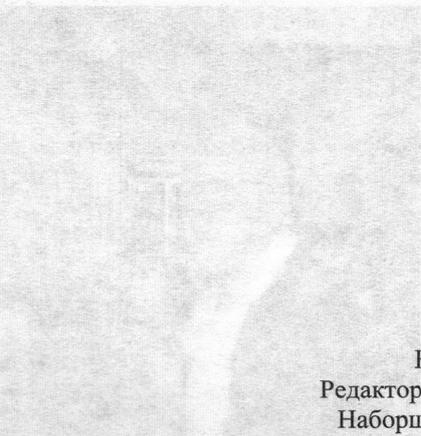
В приморской тайге. Слева направо: Э. Титлянов, Э. Бенсон, Т. Титлянова. Сентябрь, 1987 г.

писывает лишь профессиональные ответы. В этом я убедился, будучи с ним на Горнотаежной станции, где вопросы о лесных и полевых растениях он задавал Тамаре, а о лекарственных растениях – специалисту в этой области П.С. Зорикову, мне доставались лишь вопросы по лиановым растениям, очевидно, потому, что ими когда-то занимался мой отец. Такой

Энди и в семье: если что-то делает, то только профессионально. Растениями (специалист-фотосинтетик) и мытьем посуды (лабораторная практика) в доме занимается он, игра в гольф, вязание – увлечения его жены Ди, а покупки, расчеты и остальные домашние дела они делают вместе.

И еще об одном. Мы неоднократно бывали в Америке – работали, отдыхали и, честно сказать, часто чувствовали на себе американский взгляд "сверху", причем не только мало знакомых людей, но даже друзей. У Энди же отсутствует это ложное чувство превосходства над коллегой, другом, просто человеком. Он неизменно доброжелателен и прост со всеми. В то же время, он, скорее, антиглобалист, чем глобалист. В каждой стране, в каждом национальном характере он ищет хорошее. Если спросите у Энди, чем русский человек отличается от американца, он обязательно назовет положительные черты нашего характера, о которых мы, в связи с непростой жизнью в теперешней России, уже и не вспоминаем. А если спросите, что самое лучшее в Приморье, он, не задумываясь, ответит: липовый мед, и добавит уже как специалист (в его домашней коллекции более 300 сортов меда со всего мира), что есть мед хороший, есть превосходный, а еще есть приморский липовый! Энди Бенсон – неизменный патриот Америки, и, выделяя в нас, его друзьях, лучшие черты характера, а в наших странах лучшие стороны жизни, он способствует развитию и нашего чувства патриотизма.

Э.А. Титлянов, Т.В. Титлянова



Научный редактор **С.В. Фролов**
Редактор электронной верстки **О.Ю. Полянская**
Наборщик электронной верстки **Т.М. Попова**

Сдано в набор 10.07.2007 г. Подписано к печати 28.09.2007 г. Формат бумаги 60×88¹/₈.

Офсетная печать. Усл.печ.л. 9.5. Уч.-изд.л. 9. Бум.л. 5. Тираж 227 экз. Заказ 11.

Учредители: Президиум РАН и Дальневосточное отделение РАН

Издатель – Научно-производственное объединение «Издательство "Наука"», 117997 Москва, Профсоюзная, 90.

Оригинал-макет и печать ФГУП Издательство "Дальнаука" ДВО РАН

690041, Владивосток, ул. Радио, 7

Изд. лиц. ИД № 05497 от 01.08.2001 г.