

В Н О М Е Р Е :

*Я вдаль иду моей дорогой
И уведу с собою вдаль
С моей сердечною тревогой
Мою сердечную печаль.*

Афанасий Фет,
1845 год.

А. ИВАНОВ, докт. хим. наук — Богатство России будет прирастать... опилками (записала Н. Лескова)	2
Наука и жизнь сто лет назад	11
А. ПОНЯТОВ, канд. физ.-мат. наук — Портрет на фоне Галактики	12
Здесь добывают литий (Фотоблокнот)	20
Рефераты (подготовил Л. Ашкинази)	22
Звенигород: окно в небо. Рассказывают Н. БАХТИГАРАЕВ, канд. физ.-мат. наук; С. БАРАБАНОВ, канд. физ.-мат. наук; М. САЧКОВ, докт. физ.-мат. наук (материал подготовила Н. Лескова)	24
Бюро иностранной научно-технической информации	36
Т. ЧЕРНОВ, канд. биол. наук — Гумус: история органического вещества в почве	40
Кунсткамера	50
В. ШУЛЬГИНОВ, канд. филол. наук — Лингвистическая вежливость, или Почему люди похожи на дикообразов	52
Л. АШКИНАЗИ, Н. СЪЯНОВА — Что видим? Нечто странное! Дощечки с линзами	54, 110

Вести из институтов и лабораторий

М. АБАЕВ — **Стронций в море водорода** (55). Т. ЗИМИНА — **Микроорганизмы и грибы против керосина** (56). **Бактериальная игра в рулетку** (58).

Фото Андрея Лисинского из серии «Вольное лето».

На снимке: Музей-усадьба Афанасия Афанасьевича Фета, Курская область. Ехать на поезде до станции «Свобода», далее пешком...

В. МАКСИМОВ, канд. филол. наук — Из истории фамилий	60
О. ПЕРШИН — Айновы карусели	64
О чём пишут научно-популярные журналы мира	76

«УМА ПАЛАТА»

Познавательный-развивающий раздел
для школьников

А. СДОБИНА — **Там, где притаились тени: Лабиринт Ночи на Марсе** (81). К. СТАСЕВИЧ — **Говорящие рыбы** (88). Ю. ПОПОВ — **Математические досуги** (93). А. МЯСНИКОВ — **«Мои» неясности** (94).

И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — Пенится квас в ковше	97
В. ДАДЫКИН — Цветок тройного назначения	105
Е. ВОРОН — Свет звёзд о четырёх лучах (фантастическая повесть)	112
А. АЛЕКСЕЙКО — Как вырастить саженец шелковицы за месяц	132
Маленькие хитрости	134
Ответы на кроссворд с фрагментами	135
Кроссворд с фрагментами	136
В. ТЕЛЕГАНОВА, канд. биол. наук — «Каменный цветок» среднеерусских лесов	138

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Это тупики, наши «морские клоуны»! Фото О. Першина. (См. статью на стр. 64.)

Внизу: Оптический элемент астрографа «Цейсс-400» Звенигородской обсерватории ИНАСАН. Фото А. Афанасьева. (См. статью на стр. 24.)

4-я стр. — Молодильное русское может быть и таким... Ранней весной. Фото В. Телегановой. (См. статью на стр. 138.)



НАУКА И ЖИЗНЬ®
№ 7 и ю л ь **2022**

Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

БОГАТСТВО РОССИИ БУДЕТ ПРИРАСТАТЬ... ОПИЛКАМИ

...Опилки в голове у Винни-Пуха и Страшили не мешали им быть довольно сообразительными существами, а Страшила даже удостоился прозвища Мудрого. Оказывается, опилки не так просты, как может показаться на первый взгляд. Они трудны в переработке, но, если быть достаточно мудрыми, на их основе можно сделать много важного и полезного. О том, как это сделать, рассуждает доктор химических наук Андрей ИВАНОВ, директор Института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН (г. Иркутск).

Древесина — ценный материал, прежде всего для строительства. Есть и другие технологии её использования, но в любом случае при лесозаготовке и лесопилении получается много отходов — до 40% общей массы. И если листву, кору, хвою можно просто оставить в лесу, то с опилками всё сложнее — их надо каким-то образом перерабатывать.

В СССР существовала налаженная система переработки отходов лесопиления. По всей стране работали заводы, производившие огромные объёмы гидро-

лизного спирта — этанола, который шёл в основном в химическую промышленность. Гидролизным называют спирт, полученный из древесных опилок. В опилках много целлюлозы, которая при обработке кислотой и водой, то есть при гидролизе, разваливается на водорастворимые сахара. Дрожжи питаются этими сахарами, и в процессе их жизнедеятельности образуется спирт. Биомассу, оставшуюся после брожения дрожжей, можно использовать как корм для животных в сельском хозяйстве или как удобрение.

Что сейчас не так с этими технологиями? Они строились на крупнотоннажных принципах — заводы-миллионники с сотнями рабочих мест. Это, конечно, хорошо, но плохо то, что опилки и щепу для них свозили с довольно большой территории. Для СССР это было нормально, потому что советская экономика во многом строилась на том, что люди должны работать. Иногда логистические цепочки внутри Союза создавались искусственно с единственной целью — занять людей. Например, в Иркутске делали карданные валы, которые увозили аж в Белоруссию. Когда Союз рухнул, эти цепочки «посыпались» именно потому, что финансово не оправдывались. Ровно такая же ситуация случилась и с опилками: их возить оказалось совершенно нерентабельно, тем более что опилки плотно не упаковываются и занимают много места.

Ещё одна проблема была связана с тем, что нашей промышленности в 1990-е



Андрей Викторович Иванов.



Фото Натальи Домриной

годы было законодательно запрещено выпускать спирт не из пищевого сырья. Спирт из опилок неизбежно содержит метанол — таков процесс, а также множество денатурирующих добавок, опасных для здоровья и жизни. Для питья он не предназначен, но его пили, травились. К сожалению, ничего с этим сделать было нельзя, поэтому просто «убили» отрасль гидролизного спирта ровно для того, чтобы люди перестали его пить.

Огромное количество предприятий, связанных с переработкой отходов древесины, буквально распилили на металлолом, хотя это были неплохие предприятия. Существовал Всесоюзный НИИ целлюлозно-бумажной промышленности с сетью филиалов — там занимались разработками в области варки целлюлозы, революционными даже на сегодняшний день. Например, есть такой «рижский» (он действительно был придуман в Риге) способ гидролиза смачиванием кислотой (вместо того чтобы заливать сырьё большими объёмами кислоты) — это вообще один из первых примеров непрерывных

процессов в данной области. В СССР первыми пытались заменить серную кислоту на фосфорную, что приводило к значительному улучшению эксплуатационных свойств оборудования, потому что серная кислота вызывает коррозию, а фосфорная кислота, наоборот, защищает оборудование от коррозии. Придумали взрывной автогидролиз, когда древесину насыщают паром под давлением, а потом давление резко сбрасывают, буквально за несколько секунд. Из-за быстрого расширения пара древесину этим паром просто разрывает и волокна становятся более доступными для дальнейшей химической обработки.

Сейчас такими технологиями пользуются лучшие фирмы Канады, Швейцарии, США. А первые идеи появились у нас. Кстати, в те времена у нас очень часто для подобных процессов использовали не металлические реакторы, а железобетонные: в стране с металлом было плохо. Пожалуй, единственной не отечественной разработкой, внедрённой уже после перестройки, стало применение для

переработки целлюлозы так называемого сверхкритического флюида — CO_2 в сверхкритическом состоянии, то есть при температуре и давлении выше определённого предела.

Но вот СССР рухнул. Мы продолжили ва- рить целлюлозу, и целлюлозно-бумажная, целлюлозно-картонная промышленность работали. А вот отходы стали накапли- ваться на предприятиях лесопиления. Причём предприятия эти огромные, что в Карелии, что в Сибири. Они ежедневно производят тысячи кубометров отходов. Это гигантские объёмы. Что с ними де- лать, при том, что единственный массовый путь — путь гидролизной переработки — был потерян?

Самый простой из возникших на тот момент механизмов — формование пел- лет, топливных гранул. Экономически это сильно поддержало отрасль, потому что в своё время пеллеты внесли в список инновационных продуктов, и их перевозка по стране была очень дешёвой, она не об- лагалась множеством налогов. Однако на- сколько производство пеллет рациональ- но — спорный вопрос. Китай, например, оборот пеллет запретил. Почему — есть разные мнения, но мне ближе позиция китайских учёных, которые считают, что сжигать пеллеты — это практически как у Менделеева — «ассигнациями печку то- пить». Поэтому в Китае нет рынка пеллет, и производимые в нашей стране пеллеты шли в основном в Европу. По моим ощу- щениям и по презентациям европейских коллег, которые я видел, покупаемые у нас пеллеты использовали не для топлива, а для химии. То есть брали эти пеллеты и углубляли их переработку, а не просто сжигали. Сейчас с рынком пеллет всё стало плохо, потому что они попали под санкции в Европе. Китай их не берёт, и девать их просто некуда.

Следующий ход понятен: давайте не будем выпускать пеллеты, а теплоэнерге- тiku всех предприятий лесопереработки переведём на их же отходы. Это делает- ся. На всех заводах, которые мы знаем, работают собственные котельные, там электро- и теплогенерация идут внутри цикла, и доски они сушат тоже за счёт сжигания собственных отходов. Но на это

используется не более 5% отходов, а ос- тальное тепло уходит в пустоту. Однако по законодательству просто сжигать отходы нельзя. Это всё равно, что жечь нефть или газ в факеле.

Что же делать? Первое, что приходит на ум, — ДСП, древесно-стружечная плита, или ОСП — ориентированно-стружечная плита (её также называют **OSB**, от ан- глийского **oriented strand board**). ДСП и ОСП технологически отличаются тем, что в одном случае щепы насыпаны и поре- заны без учёта направления древесного волокна, а в другом волокно имеет опре- делённое направление, поэтому у ОСП прочность выше.

Дело хорошее, но есть одна проблема. В СССР склейку ДСП проводили, исполь- зуя фенолформальдегидные смолы. Это очень вредный продукт. Читатели «Науки и жизни» наверняка знают, что фенол- формальдегидная смола — страшная дрянь. Она выделяет канцерогенные вещества при горении. При их высокой концентрации человек, если надышится, либо отравится дымом, либо несколько позже заболеет раком. Даже если фенол- формальдегидная смола не горит, при эксплуатации она выделяет канцерогены. Мы помним, что советская мебель, мягко говоря, пахла. Я не сомневаюсь ни минуты, что есть корреляция между этой мебелью и онкозаболеваниями — её не может не быть.

Замена фенолформальдегидной смоле существует — полиизоцианатные смолы, PMDI-смолы по международной класси- фикации. Но технологии их производства закрыты мощнейшими патентами, при- надлежащими, если не ошибаюсь, трём американским и европейским фирмам и одной китайской. Ни одна из них эти па- тенты не продаёт. Понятно, почему — если вы владеете клеем, то вы продаёте его по колоссальной цене или становитесь собственником фактически всего **OSB**-производства. Это огромные возмож- ности. Никто из владельцев патентов не хочет, чтобы на рынке появились новые производители, которые начнут его пе- рекраивать.

Теоретически мы можем обойти это препятствие. Представители нескольких

очень известных компаний в Российском союзе химиков уверяют, что они способны создать свою оригинальную технологию. Возможно, первое отечественное производство такого клея появится именно в Иркутской области, в Усолье. Я всячески пытаюсь этому способствовать. Но пока об этом говорить преждевременно.

Есть и другой путь. Если европейцы просто закрыли технологию и никому её не дают, то китайцы соглашаются продать технологию при условии, что им будет принадлежать 51% собственности, а точнее 50% + 1 акция. Это позволит им быть мажоритарным основным акционером. Мы сейчас пытаемся организовать диалог с ними, но это вопрос открытый.

А что пока происходит в реальности? Все эти годы, после закрытия гидролизных предприятий, отходы просто складировали, высыпали за территорию предприятия, потихоньку расширяя полигоны хранения. И на них сейчас лежат опилки, которым уже по 20—30 лет! Когда подлетаешь к Усть-Куту, это относительно недалеко от Иркутска, на подлёте возникает твёрдое ощущение, что вокруг какие-то холмы. А это отходы лесопиления. Огромные, по высоте как 7—8-этажный дом. В Красноярском крае есть места, где некоторые предприятия высыпали опилки в распадок между горами и полностью сравняли уже две горы. Глубина залегания отходов — более 500 м!

При этом речь идёт о древесине, в которой происходят естественные процессы. Там живут микроорганизмы, их жизнедеятельность приводит к локальным перегревам, а перегревы — к возгоранию. Тушить старую свалку опилок — дело очень опасное. Снаружи может казаться, что это вполне ровная поверхность, а она изнутри протлела, там образовалась яма, куда пожарная машина может рухнуть.

Чтобы такие опилки не горели, их просыпают песком или землёй. И вот эта куча лежит годами. Безопасна ли она? Нет. Идут дожди, опилки намокают, происходит биологическая и химическая деструкция. При этом выделяются вредные вещества, фенол, метанол — они водой смываются в почву, разносятся вокруг. Ясно, что с этим нужно что-то делать.



Лабораторное культивирование грибов, способных перерабатывать древесные отходы.





Биореактор для размножения грибов.

И вот несколько лет назад в силу вступил закон, по которому хранение таких отходов запрещено и предприятия должны от них избавляться. А как? Не очень понятно. Потому что пролежавшие лет двадцать опилки практически сгнили, а «свежие», которым по три-четыре года, уже не подходят для химической переработки, но они ещё вовсю выделяют фенол.

Среди возможных способов решения проблемы — биопереработка с помощью организмов, способных переварить отходы во что-то безопасное. Что за организмы? Некоторые наши коллеги работают с бактериями. Наш институт имеет

оригинальную запатентованную колонию грибных организмов, которые питаются древесиной. У бактерии плюс в том смысле, что она чуть быстрее ест, но большим минусом является выживаемость, потому что бактерию выделяющийся фенол убьёт. А гриб — нет. Гриб спокойно с фенолом справится.

До последнего времени с биопереработкой экспериментировали в лабораторных условиях, на небольших объёмах — чаще всего в колбах, стаканах. И ни разу никто не делал в больших объёмах. Поскольку сейчас вопрос встал очень остро и по существу, то полтора года назад мы, наконец, осмелели до того, что провели натурный эксперимент на достаточно большом объёме — 500 м³ опилок.

Мы засеяли их своей колонией грибов, добавили туда питательные вещества, минеральные удобрения. Спустя сезон проверили и поняли, что эксперимент прошёл не совсем гладко. Как известно, то, что работает в колбе, может в ведре получиться не так, как предполагалось, потому что есть какие-то факторы, которые сложно учесть. Наша ошибка была вот в чём. Известно, что гриб должен жить на каком-то носителе. В нашем случае это цеолит. Так вот, переносить на цеолит малое количество грибов и большое их количество нужно разными методами. Узнали мы об этом экспериментально, поскольку перенесли в первый раз неправильно. Мы не донесли туда грибов. Удел всех первопроходцев — метод проб и ошибок.

В этом году мы начинаем эксперименты нового цикла, причём меняем технологию. Дело в том, что почти все организмы дышат, и грибы не исключение. Чтобы был доступ воздуха, приходится прибегать к так называемому буртованию, ворошению — несколько раз за сезон кучу отходов поворачивать. Это делается экскаваторами, бульдозерами. Но такое возможно только в летний период, а он у нас в Сибири довольно короткий.

Мы создали в институте небольшой испытательный полигон, где можно обходиться без процедуры ворошения. Она заменяется на подвод особым образом тёплого воздуха, что позволяет выходить на круглогодичный эксперимент. Тёплый воздух получить легко, потому что сжигание даже 5% опилок генерирует тепло и энергию в достаточном количестве.

Если удастся осуществить это в больших объёмах, то всё будет происходить довольно просто. В начале летнего сезо-

на, в мае мы завозим грибы, минеральные удобрения, всё это проливаем водой, перемешиваем, после чего биопереработка будет идти весь год, даже под снегом, поскольку микроорганизмы в процессе жизнедеятельности сами выделяют достаточно тепла. И где-то через два-три года эта куча естественным образом превратится в биогумус. Если опилки — это вещества 4—5 класса опасности, то биогумус — вещество безопасное, которое можно использовать для удобрения почвы или просто оставить его в лесу, не нарушая никаких законов.

Достоинство нашего биогумуса — то, что он идеально совпадает по большинству характеристик с так называемым верховым торфом. Это субстрат, на котором выращивают саженцы сосны с закрытой корневой системой. К нам в Сибирь верховой торф везут из Пскова, ближе его просто нет. Если мы сможем заменить его на наш биогумус, а такие эксперименты мы ставим сейчас вместе с Министерством лесного хозяйства Иркутской области, то это поможет ещё и восстановлению леса. →

Натурный эксперимент по переработке древесных опилок на полигоне института.



В идеале — вы берёте кучу опилок, перерабатываете её в биогумус, на который дальше высаживаете лес. Причём расти он будет фактически на идеальном грунте. Рядом с лесозаготовительными предприятиями часто находятся и сельхозпредприятия, а для них биогумус — идеальное органоминеральное удобрение, которое они смогут брать бесплатно.

Для реализации этой технологии в рамках проекта научно-образовательных центров мы создали лабораторию, получили грант Минобрнауки при поддержке правительства Иркутской области. В рамках лаборатории мы сейчас отрабатываем эти условия.

Такой способ подходит, чтобы утилизировать старые отходы, которым много лет. Но предприятия продолжают работать, они производят свежие отходы. Свежие опилки имеют иную ценность, чем лежалые, потому что из них можно много толкового сделать. Конечно, они могут механически использоваться — для тех же пеллет, плит, для так называемых террасных досок. Есть и более интересные возможности, например, получение с помощью колоний дрожжевых грибов этанола и бутанола как компонентов биотоплива. Сейчас уже существуют технологические решения получения биоэтанола и биобутанола из отходов лесопиления.

Мы же посмотрели на эту задачу чуть иначе. Дело в том, что среди колоний дрожжевых грибов есть те, которые производят этанол или бутанол, а есть перерабатывающие субстрат полностью, до углекислого газа и воды. И разница в том, что такие дрожжи быстрее растут, больше съедают, образуя биомассу, примерно наполовину состоящую из белка. А белок — это лимитирующая стадия развития многих отраслей животноводства в мире. О чём бы ни говорили, всё наше питание строго лимитировано по белку. С ним в мире проблемы колоссальные. Например, чтобы вырастить рыбу, птицу, нужен белковый корм. И дрожжи, которые позволяют получать белок из сахаров, в том числе из целлюлозы, — прекрасный источник белка. Причём дрожжи производят хороший белок, содержащий почти все аминокислоты, которые нам нужны.

Интересно, что этот процесс тоже пытались запустить в СССР. Большое количество предприятий производили так называемые БВК — белково-витаминные концентраты. Даже сейчас в нескольких точках нашей страны подобные предприятия сохраняются. Работают они по такому принципу: берут опилки, отделяют целлюлозу, гидролизуют её до сахаров, на сахарах выращивают дрожжи и дальше из этой биомассы делают корм.

Ровно на этот процесс нацелились и мы — по понятной причине: Восточная Сибирь очень удобно расположена, рядом с Китаем. Большая часть рыбы, которую мы едим, это не рыба свободного вылова, а рыба, выращенная на фермах. И до 80% рыбы в мире производит именно Китай. Норвегия со своей сёмгой и форелью — это не более 20%.

Соответственно, поскольку у Китая с древесиной проблемы, то нам китайские партнёры сказали, что готовы покупать подобную белковую субстанцию. Естественно, если она будет безопасна. Именно из этих соображений мы начали проект, касающийся белкового корма. Но пока мы его делали, оказалось, что прежде, чем снабжать Китай, нам нужно снабдить собственную страну, потому что наши собственные рыбные заводы откармливают рыбу в основном на кормах европейского производства — Норвегии, Нидерландов, Великобритании.

У того факта, что мировыми лидерами в производстве рыбного корма являются европейские страны, есть вполне понятное объяснение: они получают белок не из дрожжей, а из насекомых. Это инсектопротеин. У опарыша содержание белка может достигать до 80%, а европейцам легко его выращивать, потому что в Европе очень высока культура сортировки отходов. Там абсолютно все умеют пищевые отходы складывать отдельно. Мы в СССР это тоже умели — в каждом дворе был деревянный ящик под пищевые отходы. Сейчас наше общество едва ли способно на такое, а вот европейцы могут. И эти гигантские заводы, которые являются монополистами рыбного корма в мире, базируются на том, что за копейки скупают пищевые отходы у ресторанов, пищевых

заводиков, коммунальщиков и на них выращивают опарыша.

По имеющейся у меня информации, в этом году они предупредили российские рыбзаводы, что текущие контракты выполнят, а в следующем году не будут продавать корм. И мы останемся без рыбы. Поэтому сейчас, прежде чем думать о продаже получаемого нами концентрата за рубеж, надо осознать, что в первую очередь нам этот продукт нужен внутри страны.

Лично я смотрю на это с позиции человека, живущего на Байкале. Здесь есть уникальная рыба — байкальский омуль, вылов которого на сегодняшний день запрещён. Омуль не просто имеет товарную ценность — это бренд. Его любят и японцы, и европейцы, и, конечно, мы, сибиряки. Его нельзя ни с чем сравнить. Он необыкновенно вкусен, питателен и полезен. И я мечтаю, что первым потребителем белкового корма станет завод по производству искусственно выращенного на продажу омуля.

В этом плане у меня есть локально-патриотическая привязанность. Проект, который мы реализуем сейчас, довольно прост. Мы не хотим создавать какой-то гигантский завод, куда надо будет свозить опилки. Мы хотим создать модульные заводы, которые будут стоять рядом с предприятиями лесопиления. Они будут полностью автономными. Будут брать на утилизацию отходы, отапливаться, по-

лучать энергию за счёт опилок, сушить и измельчать их за счёт тепла и производить у себя этот сахарный концентрат, который потом будет собираться в отдельном месте, где на нём будут выращиваться дрожжи.

Мы называем для себя этот проект Smart Feed — «Умный корм». Ведь белок — только основа корма. В современном корме помимо белка должны быть и другие вещества. И мы решили, что это прекрасная платформа, чтобы все разработки нашего института использовать в одном месте. Например, многие слышали про дигидрохверцетин, или диквертин. Он выделен из лиственницы сибирской в нашем институте, обладает великолепными антиоксидантными свойствами, защищает сосуды, предотвращает преждевременное старение, предупреждает многие возрастные заболевания. Это полезное и безопасное вещество. Вместе с ним выделяют ещё природный полисахарид арабиногалактан, который обладает пробиотическими свойствами. И этот комплекс при обработке древесины очень легко выделяется. Мы провели большие исследования и показали на крупном рогатом скоте и на рыбе, что применение такого пробиотика, из которого не выделяют дигидрохверцетин, а оставляют его внутри, позволяет выращивать животных без антибиотиков.

Это известная вещь, когда пробиотики заменяют антибиотики. Механизм поня-



Полевой эксперимент по биопереработке больших объёмов опилок с помощью грибов.

тен: вы развиваете полезную микрофлору за счёт пробиотиков, а микрофлора — это один из самых мощных иммунных ответов, которые есть у живого организма. Таким образом вы помогаете рыбе или скоту расти. Это первый момент, который мы предполагаем использовать.

Второй момент: у нас есть интересные наработки ещё со времён академика Михаила Григорьевича Воронкова, чьё столетие мы отметили в прошлом году. Он создал огромный класс соединений — атраны, они используются как стимуляторы роста для животноводства и растениеводства. В зависимости от структуры молекулы есть такие вещества как крезацин, мигуген, трекрезан, — это родственные молекулы, которые чуть отличаются. Под каждый вид животного или растения подбирается своя молекула, но все они — прекрасные стимуляторы роста животных, в том числе рыб.

Кроме того, чтобы корм хорошо и долго хранился, в нём должен содержаться антисептик. В нашем институте разработан антисептик на водной основе — анавидин, не спиртовой, очень мягкий, не имеющий никакого запаха. Для пищевой промышленности тоже прекрасно подходит.

Имея всё это, мы решили затеять проект, который сейчас на финальной стадии «дизайна». Думаю, в ближайшее время закончим формирование «дорожной карты» и в течение двух-трёх лет получим первую партию продукции. Уже есть инвестор, готовый во всё это вкладываться. Мы хотим создать единую платформу по созданию корма. Такие примеры за границей есть, в России — нет.

Представляете — человек заходит на сайт и задаёт: мне нужно столько-то корма для такого-то животного. Ему идеально подбирают витамины, пробиотик, стимулятор роста именно для нужного животного и упаковывают. Все эти компоненты мы сможем делать сами — например, производство трекрезана, мигугена и прочих вещей уже налажено у нас в институте. Мы для нужд нашей сельхозпромышленности уже всё это сами производим.

Если есть белковая основа, её можно разбавлять чем угодно. Взять, допустим, меланж, битое яйцо. Его стоимость не просто копеечная, она бросовая. На пред-

приятиях, где производят яйца, не знают, что с ним делать. А там — кальций, белок, животный жир, и он может подходить для выкармливания определённого вида животных. И сейчас мы укрепляем связи с институтами, которые занимаются именно созданием кормов. Я всегда привожу в качестве примера одну известную фирму из «недружественной» страны, производящую краски. На самом деле нет никаких сотен цветов краски. Есть базовая белая краска и множество колеров. А также автомат смешения и компьютерный интерфейс подбора цвета. Вот я и мечтаю о первом таком отечественном производстве, но не красок, а кормов. У нас есть лаборатория эковиотехнологий, которая занимается производством «белой краски» — базового белкового концентрата.

Ещё мы пытаемся стать небольшим «нервным узлом», который взаимодействует с институтами внутри страны, а может быть и в Китае, что позволит нам создать единую платформу, где будут концентрироваться разные специалисты. Все эти компетенции будут стекаться на универсальную платформу, где все смогут создавать корма.

Мы не пытаемся выступить узурпаторами — мы будем координаторами. Надеюсь, наш проект сможет «выстрелить» и станет первой ласточкой в сфере настоящего корма. А перспективы большие, потому что это и корма для домашних животных, которые у нас тоже не производятся, и вообще продовольственная безопасность страны. Если у вас есть свой белок, вы независимы и, как минимум, сыты.

А вершина этой пищевой цепи — человек, у которого тоже будет специально подобранное питание. Возможно, в будущем станет реальностью подбор состава пищи человека по рекомендации врача за счёт индивидуального дизайна кормов для его приусадебного хозяйства или специально для него выращиваемой рыбы. И, что немаловажно, — всё будет своё, отечественное.

Записала Наталия ЛЕСКОВА.

Фото предоставлены
Иркутским институтом химии
им. А. Е. Фаворского СО РАН.