

Известия Балтийской государственной академии
рыбопромыслового флота. 2024. № 4(70). С. 27–31

Научная статья

УДК 377.1, 378.046.4, 378.14, 679.8

Doi:10.46845/2071-5331-2024-4-70-27-31

Янтарный научно-образовательный туристический кластер

Борис Юрьевич Воротников¹, Владимир Иванович Устич²

^{1,2}Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия

¹vorotnikov@klgtu.ru

²ustich@klgtu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8150-2912>

Аннотация. В ходе проведённых на протяжении более чем тридцати лет исследований удалось выявить универсальные иерархичные историко-технологические закономерности и раскрыть потенциал Балтийского янтаря как ресурса формирования Янтарного научно-образовательного туристического кластера (ЯНОТК) Калининградской области. Его создание актуально, в том числе потому, что вернувшиеся участники специальной военной операции (СВО) должны будут не только восстановить здоровье, но и получить качественное востребованное современной экономикой образование, устроиться на работу в качестве высококвалифицированных сотрудников уже за пределами оборонно-промышленного комплекса страны.

Ключевые слова: янтарь, образование, туризм, кластер.

Для цитирования: Воротников Б. Ю., Устич В. И. Янтарный научно-образовательный туристический кластер // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2024. № 4(70). С. 27–31.

В этом, 2023 году исполняется тридцать лет первому выступлению на научной конференции кафедры химии КГТУ по технологии Балтийского янтаря (тема доклада «Комплексная переработка смол природного происхождения»).

Исследования балтийского янтаря в Калининградском государственном техническом университете, таким образом, начались в первой половине 90-х годов прошлого века, но наиболее значимые публикации относятся уже к началу века нынешнего [1 – 13].

Одним из главных научных результатов является комплекс исследований, приведших в итоге к получению патента РФ на комплексную переработку янтаря [14], который раскрыл объёмную технологическую нишу [15] исчерпывающего экологически оправданного использования мелкофракционного камня.

Эти научно-технологические разработки нашли своё отражение в раскрытии потенциала новых областей возможностей ископаемых смол в косметологии [8], биомедицинских и ветеринарных продуктах [9, 12].

Важным дополнением к технологическим разработкам можно отнести появление и развитие потенциала образовательной деятельности. В рамках формирования инновационных гуманитарных подходов были сформулированы концепция Янтарного естествознания, новая потребительская концепция янтаря и разработана программы их передачи обществу через проект «Янтарное образование» [10].

Причём, если с реализацией потенциала технологических разработок до сих пор существуют проблемы (например, 30 лет не может быть внедрена технология комплексной переработки янтаря), потенциал обучения слушателей сохраняет перспективность в рамках групповых или индивидуальных траекторий, особенно с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС).

В рамках данной технологии два года назад было успешно проведено повышение квалификации в КГТУ группы федеральных таможенных экспертов. При наличии устойчивого заказа и спроса может быть разработана и реализована образовательная программа высшего образования под нужды янтарной отрасли, в том числе в рамках направления Биотехнология.



В характеристике профессиональной деятельности выпускников данной основной профессиональной образовательной программы можно выделить следующие направления, важные для формирования будущей янтарной отрасли РФ и уникальные для мирового образовательного сообщества в целом:

- здравоохранение (в сферах: биофармацевтики, средств биотерапии; биомедицины, биосовместимых материалов; биоинформатики);
- сельское хозяйство и охрана здоровья животных и человека (в сферах: биологической защиты животных, растений, сортов растений, созданных с использованием методов биотехнологии; ветеринарной иммунобиотехнологии и фармацевтики, в том числе в части разработки, исследований и производства лекарственных средств);
- лесное хозяйство, (в сферах: применения биотехнологий для управления лесонасаждениями; создания биотехнологических форм деревьев с заданными признаками; создания биологических средств защиты леса; развития принципов биорефайнинга на основе древесного сырья);
- добыча, переработка полезных ископаемых (в сфере применения биогеотехнологии в горнодобывающей промышленности);
- легкая и текстильная промышленность (в сфере производства искусственных материалов и утилизации отходов);
- пищевая промышленность, включая производство напитков, функциональных пищевых продуктов (в том числе лечебных, профилактических и детских), пищевых ингредиентов;
- деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (в сфере создания биотехнологических комплексов по глубокой переработке древесной биомассы);
- химическое, химико-технологическое производство (в сферах: безопасного для окружающей среды производства химических продуктов («зеленая» химия); поглощения (утилизации) эмиссии парниковых газов, образуемых в энергетических производственных циклах; переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности).

Однако на сегодняшний день наиболее актуальным видится более широкая инновационная парадигма Янтарного научно-образовательного туристического кластера. Она объединяет в себе наряду с экологическими подходами и помимо упомянутых выше образовательной и научно-технологической, ещё и рекреационно-туристическую функцию, основанную, в частности, на климатических условиях побережья южной Балтики и потенциале Музея янтаря.

Реализация проекта подразумевает расширение спектра обучающихся за счёт возможного вовлечения ветеранов СВО и части туристического потока в Калининградскую область. Предусматривается адаптация учебных программ и выбор для участников проекта возможных научно-технологических траекторий с целью их практической реализации.

В рамках Янтарного научно-образовательного туристического кластера возможно приобретение не только мастерства в сферах художественного творчества, ювелирной обработки янтаря, но и более высоких образовательных уровней для участия в бизнес-проектах, генерации инновационных производств путем реализации образовательной программы по направлению Биотехнология, профиль подготовки «Биотехнология и биоинженерия», а программ ДПО.

Основные характеристики и особенности кластера:

- деятельность ЯНОТК является круглогодичной, в том числе рассчитанной на четыре года с учетом обучения в бакалавриате;
- ЯНОТК взаимодействует с предприятиями и организациями в режиме реального времени;
- ЯНОТК не имеет ограничений для его участников;
- ЯНОТК имеет свои учебные и рабочие места; экономические возможности, способствующие приобретению материальных и нематериальных активов, в том числе используя грантовую поддержку государства;
- образовательные программы ЯНОТК могут выбираться пользователями дистанционно и децентрализовано в зависимости от возрастных категорий состояния здоровья, региона пребывания, исходного образовательного статуса.

Предлагаемая парадигма развивает и дополняет многолетние исследования университета, создавая основу для свертехнологического (наивысшего возможного) уровня освоения главного символа региона – Солнечного камня (табл.) [5].

Реализация концепции Янтарного научно-образовательного туристического кластера, также может стать практическим развитием идеи, высказанной Президентом Российской Федерации В. В. Путиным в начале сентября 2022 года, о создании в Калининградской области круглогодичного, образовательного, научно-технологического федерального проекта.

Таблица

Иерархия периодов освоения балтийского янтаря

Период освоения	Характеристика освоения	Результаты освоения
Дотехнологический	Отсутствие технологий, янтарь в неизменном виде в житейских практиках	Камень бел-горюч, Bernstein
Технологический	Комбинация индивидуальных навыков при формировании процессов добычи и переработки; накопление дисциплинарных знаний о янтаре как геологическом объекте [13, 16 – 20]	Формирование янтарной отрасли на традиционной технологической платформе. Культовые и ювелирные изделия. Коллекции Музея Янтаря . Отходы мелкофракционного янтаря. ИК-спектроскопия
Межтехнологический	Интеграция средств различных отраслей для решения задач янтарной отрасли – комплексная высокотехнологичная переработка [14]. Янтарь как технологическое сырьё [8, 9, 21 – 23]	Формирование промышленного кластера янтарной отрасли Композиционные материалы, имитации янтаря [3]. Янтарная кислота [24 – 28, 36]. Идентификация янтаря на отдельных операциях новыми методами. Технологические коллекции Балтийского янтаря [37].
Транстехнологический	Конвергенция больших межтехнологических проектов и областей возможностей.	Возникновение новых технологических платформ: «Янтарная биомедицина» [29 – 32], экологическая платформа «Янтарный бутстрап» [35, 39]
Сверхтехнологический	Гуманитарные технологии. High-hume. Янтарь как нематериальный ресурс [33, 34]	Изменение общественного сознания. Проект «Янтарное образование» [27, 38]. Международные научно-практические конференции. Научно-образовательный туристический кластер.

Список источников

1. Воротников, Б. Ю. Периодическая систематизация развития технологий природного сырья // Вопросы рыболовства. – 2014. – Т. 15. – № 1. – С. 173–178.
2. Воротников, Б. Ю. К вопросу реализации комплексной технологии янтаря – янтарная кислота как БАД // Янтарь: знания и технологии. – Калининград : Изд. ФГОУ ВПО «КГТУ», 2008. – С. 83–87.
3. Высококачественный композиционный материал: пат. 2525074 РФ. № 2012156082/03 / Воротников, Б. Ю., Ивашкевич, Н. Б.; заявл. 24.12.12; опубл. 10.08.14. – Бюл. № 22. – 5 с.
4. Воротников, Б. Ю. Фондовая технологическая коллекция балтийского янтаря АО «Калининградский янтарный комбинат» – научный базис развития и продвижения бренда «Российский янтарь» / Б. Ю. Воротников, А. Г. Булычев, Д. Н. Ларионов, А. Е. Коркин, А. С. Хомутецкая // Инновации в науке, образовании и предпринимательстве – 2019 : XVII Международная научная конференция. – Т. 1. – Калининград : Изд-во БГАРФ, 2019. – С. 85–89.
5. Воротников, Б. Ю., Гончаренко, М. В. Иерархия технологических уровней янтарной отрасли // Труды международной научной конференции «Инновации в науке и образовании 2011». – В 2 ч. – Ч. 2. – Калининград : ФГБОУ ВПО КГТУ, 2011. – С. 324–325.
6. Воротников, Б. Ю., Гончаренко М. В. Универсальные тенденции развития технологий на примере янтарной отрасли региона // Известия КГТУ. – 2011. – № 23. – С. 82–86.
7. Воротников, Б. Ю. Синергетика янтаря // Тез. докл. Международного симпозиума «Добыча и обработка янтаря на Самбии». – Калининград : Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010. – С. 140–142.
8. Очищающее средство (варианты): пат. 2199580 РФ. № 2001104552/04 / Воротников, Б. Ю., Корницкий, А. Е., Вайнерман, Е. С., Алексеенко, А. И.; заявл. 19.02.01; опубл. 27.02.03. – Бюл. № 6.



9. Наноянтарь: Отчет о НИР / ФГБОУ ВПО «КГТУ», руководитель Б. Ю. Воротников, исполнители: Б. Ю. Воротников, А. Б. Муромцев, Н. А. Мыслицкая, М. В. Гончаренко. – № ГР 01201172255; инв. № 02201259083. – Москва : ФГНУ ЦИТиС, 2012. – 53 с.
10. Янтарь: знания и технологии : сборник научных трудов / Отв. ред. Б. Ю. Воротников. – Калининград : изд-во. ФГОУ ВПО «КГТУ», 2008. – 154 с.
11. Электронный атлас балтийского янтаря // Отчет о НИР «Разработка критериев оценки янтаря-сырца и изделий из него при вывозе из РФ» / Институт Янтаря и региональных ресурсов, руководитель Б. Ю. Воротников. – Калининград, 2001. – 94 с.
12. Воротников, Б. Ю., Введенская, Л. А., Немцев, С. В. БАД к пище на основе янтарной пудры // Клиническая фитотерапия и фитохитодестерапия, биологически активные пищевые добавки (БАД) : материалы 7 Международной науч. конференции. – Черногоровка : ИПХФ РАН, 2009. – С. 227–233.
13. Воротников, Б. Ю., Ковалева, И. П. Естественнонаучные знания в структуре и эволюции технологий природного сырья // Известия КГТУ. – 2013. – № 31. – С. 30–37.
14. Способ комплексной переработки янтаря: пат. 2336165 РФ. № 2007108991/04 / Воротников, Б. Ю., Кунин, В. А.; заявл. 12.03.07; опубл. 20.10.08. – Бюл. № 29. – 3 с.
15. Воротников, Б. Ю., Устич, В. И. Проблемы развития отраслей переработки природного сырья, создания промышленных кластеров и формирования новых технологических платформ // Известия КГТУ. – 2015. – № 37. – С. 83–91.
16. Vorotnikov, B. Yu. Baltic amber: The genesis of succinic acid // World congress on amber inclusions. – Vitoria-Gasteiz, 1998. – P. 159.
17. Воротников, Б. Ю. К вопросу изучения смол физико-химическими методами // Международная научно-техническая конференция, посвященная 40-летию пребывания КГТУ на Калининградской земле и 85-летию высшего рыбохозяйственного образования в России : сборник тезисов и докладов. – В 4 ч. – Ч. 4. – Калининград : КГТУ, 1999.
18. Воротников, Б. Ю. Особенности химической структуры некоторых смол природного происхождения // Международная научно-техническая конференция, посвященная 70-летию основания Калининградского государственного технического университета (17–19 окт. 2000 г.) : материалы. – В 3 ч. – Ч. 3. – Калининград : КГТУ, 2000.
19. Воротников, Б. Ю. К вопросу происхождения Балтийского янтаря как сукцината // Инновации в науке и образовании – 2003: международная научная конференция, посвященная 90-летию высшего рыбохозяйственного образования в России, 13–15 окт. : материалы. – Калининград : КГТУ, 2003. – С. 402.
20. Воротников, Б. Ю., Булычёв, А. Г., Масляков, А. А. Сравнительный анализ ИК-спектров некоторых сукцинитов // Инновации в науке и образовании – 2005 : международная научная конференция, посвященная 75-летию основания КГТУ и 750-летию Кенигсберга-Калининграда, 19–21 окт. : труды научной конференции. – В 2 ч. – Ч. 2. – Калининград : Изд-во КГТУ, 2005. – С. 193–196.
21. Разработка критериев оценки янтаря-сырца и изделий из него при вывозе из РФ: Отчет о НИР / ИЯИРР, руководитель Б. Ю. Воротников. – Калининград, 2001. – 94 с.
22. Воротников, Б. Ю. Эколого-информационные тенденции в переработке природного сырья и разработке новых пищевых форм // Известия ТИНРО. – 2008. – Т. 154. – С. 379–383.
23. ТУ 9158-001-44192851-2003 Косметическая янтарная пудра. Технические условия. – Калининград, 2003. – 9 с.
24. Воротников, Б. Ю. Метаболизм янтарной кислоты в организме человека // Международная научно-техническая конференция, посвященная 40-летию пребывания КГТУ на Калининградской земле и 85-летию высшего рыбохозяйственного образования в России : сборник тезисов и докладов. – В 4 ч. – Ч. 4. – Калининград : КГТУ, 1999.
25. Воротников, Б. Ю. Янтарь и его производные. Расширение спектра использования янтарной кислоты в процессах биорегуляции организма человека // Инновации в науке и образовании – 2006: IV международная научная конференция, 18–20 окт. : труды научной конференции – В 2 ч. – Ч. 1. – Калининград : КГТУ, 2006. – С. 266.
26. Воротников, Б. Ю. и др. Расширение спектра использования БАД на основе хитозана за счёт природных компонентов растительного происхождения / Б. Ю. Воротников, Е. А. Ежова, В. М. Быкова, С. В. Немцев // Рыбпром. – 2007. – № 1. – С. 37–40.
27. Воротников, Б. Ю., Пухов В. В. Экономика янтарного края – экономика знаний о янтаре // Янтарь: знания и технологии : сборник научных трудов. – Калининград : Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2008. – С. 83–87.
28. Воротников, Б. Ю. Биоэлектрический потенциал янтаря // Инновации в науке и образовании – 2004: международная научная конференция, посвященная 10-летию образования КГТУ, 20–22 окт. : материалы. – Калининград : КГТУ, 2004. – С. 251.
29. Воротников, Б. Ю. К вопросу использования биоэлектрического потенциала янтаря в медицине и косметологии // Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине: 4 международный конгресс – СПб, 2006.

30. Воротников, Б. Ю. Роль терпенов и янтарной кислоты Балтийского сукцинита в ветеринарной медицине / Б. Ю. Воротников, Ю. А. Павлов, М. В. Гончаренко, А. Ю. Ефремов // Известия КГТУ. – 2014. – № 33. – С. 149–153.
31. ТУ 9158-002-44192851-2005 Янтарное масло для массажа. Технические условия. – Калининград, 2005. – 9 с.
32. Полимерно-битумная композиция: пат. 2138459 РФ. № 97108704/03 / Корниецкий, А. Е., Воротников, Б. Ю., Корниецкий, Ю. А., Почечура, В. Н. ; заявл. 20.05.97; опубл. 27.09.99.
33. Воротников, Б. Ю. Перспективы янтаря в постиндустриальном мире // Балтийский янтарь: Наука. Культура. Экономика. – 2007 : научный сборник. – Вып. 1. – Калининград : Калининградский областной музей янтаря, 2007. – С. 95–97.
34. Воротников, Б. Ю. Основания и критерии выделения иерархических уровней освоения янтаря и природных смол // Янтарь и его имитация : материалы Международной научно-практической конференции. – Калининград, 2013.
35. Воротников, Б. Ю. Биогеохимические основания янтарного бутстрапа : материалы X Международного Балтийского морского форума: в 7 т. – Калининград, 2022. – С. 44–47.
36. Воротников, Б. Ю., Притыкина, Н. А., Ткачев, И. М Использование, янтарной кислоты для получения овощного соуса «Янтарный чили» // БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ : материалы XI Международного Балтийского морского форума 25–30 сентября 2023 года. – В 8 т. – Т. 6. «Балтийский янтарь и смолы мира», Международная научно-практическая конференция – Электрон. дан. – Калининград : Изд-во БГАРФ, 2023. – С. 334–337.
37. Воротников, Б. Ю., Булычев, А. Г., Олейник, В. К. О необходимости подготовки коллекции создания проекта описания стандартных образцов Балтийского янтаря // БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ: материалы XI Международного Балтийского морского форума 25–30 сентября 2023 года. – В 8 т. – Т. 6. «Балтийский янтарь и смолы мира», Международная научно-практическая конференция – Электрон. дан. – Калининград : Изд-во БГАРФ, 2023. – С. 337–341.
38. Воротников, Б. Ю., Соклаков, В. В., Устич, В. И Янтарный Мета-Университет как элемент создания высокоструктурированной социальной среды// БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ: материалы XI Международного Балтийского морского форума 25–30 сентября 2023 года. – В 8 т. – Т. 6. «Балтийский янтарь и смолы мира», Международная научно-практическая конференция – Электрон. дан. – Калининград : Изд-во БГАРФ, 2023. – С. 341–345.
39. Воротников, Б. Ю., Булычев, А. Г., Казимирченко, О. В. Экологическая альтернатива Балтийского янтаря// БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ФОРУМ: материалы XI Международного Балтийского морского форума 25–30 сентября 2023 года. – В 8 т. – Т. 6. «Балтийский янтарь и смолы мира», Международная научно-практическая конференция – Электрон. дан. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2023. – С. 345–350.

Информация об авторах

Б. Ю. Воротников – кандидат технических наук, доцент;
В. И. Устич – кандидат технических наук, доцент.