

НОВОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ХИМИИ НАПИТКОВ

А.Л. Панасюк

ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности, Москва

Review

THE NEW TEXTBOOK ON BEVERAGE CHEMISTRY

A.L. Panasyuk

All-Russian Research Institute of Brewing, Non-alcoholic and Wine Industry, Moscow

Жуковская С.В., Бабаева М.В., Казарцев Д.А., Ключников А.И. Химия напитков: Курс лекций (учебное пособие). М.: «Сам полиграфист», 2025. 151 с.

В современном мире индустрия напитков занимает одно из ведущих мест в продовольственном секторе, охватывая широкий ассортимент продукции — от традиционных алкогольных и безалкогольных напитков до функциональных и специализированных напитков с заданными свойствами. В условиях растущего спроса на качественную, безопасную и инновационную продукцию химическое обоснование технологических процессов разработки, производства и контроля качества напитков становится не просто важным элементом, а ключевым фактором, определяющим профессиональный уровень специалистов в области пищевых технологий, химии и регулирующего законодательства.

Учебное пособие «Химия напитков» представляет собой научно обоснованное и систематизированное издание, объединяющее знания о химической природе продуктов брожения, экстракции и смешивания, используемых в производстве различных видов напитков. Материал курса охватывает широкий круг вопросов: от структуры и свойств основных компонентов напитков (спирт, сахара, органические кислоты, фенолы, аминокислоты, эфирные масла и др.) до механизмов их взаимодействия в ходе технологических и хранительных процессов.

Особое внимание уделяется роли аналитической химии в контроле качества сырья и готовой продукции, органической химии — в пони-

мании реакций образования ароматических соединений, а также биохимии — в освоении процессов ферментации, старения и микробной активности. Такой междисциплинарный подход позволяет студентам и практикующим специалистам формировать целостное представление о химизме происходящих процессов и использовать эти знания для решения реальных задач в промышленности.

Понимание химических реакций, протекающих при производстве и хранении напитков, открывает возможности для улучшения вкусовых характеристик, повышения стабильности и безопасности продукции, а также для разработки новых рецептур и технологий. Знание химических принципов становится не просто теоретической базой, а практическим инструментом, обеспечивающим высокий уровень мастерства, инновационного мышления и конкурентоспособности специалиста.

Таким образом, учебное пособие «Химия напитков» служит важным образовательным ресурсом, способствующим формированию у будущих технологов, химиков и экспертов глубокого понимания химических процессов в напитках и их влияния на качество, безопасность и потребительские свойства конечной продукции.

Содержащийся в учебном пособии материал направлен на формирование у студентов профессиональных компетенций, призван помочь им в подготовке по аспектам, необходимым для более полного представления об особенностях производства напитков брожения. Основная цель учебного пособия — углубленное изучение теоретических основ технологии виноделия и бродильных производств.

Учебное пособие состоит из введения и двух основных разделов, включающих 6 тем. Первый раздел посвящен химии вина. В нем рассматриваются химический состав винограда и вина, описаны химические процессы, протекающие при производстве вина. В краткой форме рассмотрен материал по химии и биохимии вина, накопленный за последние годы в трудах отечественных ученых. Освещаются вопросы химических и биохимических превращений в винограде, виноматериалах и вине.

Во втором разделе представлены основные аспекты химии бродильных производств, которая является ключевой дисциплиной для понимания процессов, происходящих на всех этапах переработки сырья в готовую продукцию. Большое внимание уделено химическим основам спиртового и пивоваренного производств, что делает материал особенно ценным для студентов, обучающихся по направлениям пищевой технологии, биотехнологии и инженерии. В данном разделе подробно рассматриваются виды сырья, используемого в спиртовой и пивобезалкогольной промышленности, приводится его химический

состав и технологические свойства. Представлены как традиционные источники углеводов — зерновые культуры, картофель, кукуруза, так и перспективные виды сырья, включая побочные продукты сельскохозяйственной и пищевой промышленности. Описаны особенности каждого вида сырья, влияющие на выбор технологической схемы его переработки.

Особое место в разделе отведено крахмалосодержащему сырью, которое составляет значительную долю в производстве этилового спирта и пива. Однако его использование связано с рядом технологических сложностей, главной из которых является необходимость осахаривания крахмала — многостадийного гидролитического превращения полимеров в легкоферментируемые сахара. Подробно рассмотрены ферментативные процессы, протекающие при осахаривании, а также роль применяемых ферментных препаратов и условия их действия.

Не менее важное место в разделе занимает описание процесса спиртового брожения. Изложена биохимическая сущность этого сложного ферментативного процесса, включающего последовательные реакции гликолиза и образования этилового спирта под действием дрожжевых ферментов. Рассмотрены этапы спиртового брожения, факторы, влияющие на его эффективность (температура, pH, концентрация субстратов, наличие микроэлементов), а также возможные отклонения и пути их корректировки.

Учебное пособие не только знакомит читателя с теоретическими основами бродильных процессов, но и формирует у него практическое понимание того, как управлять этими процессами в производственных условиях. Это поможет будущим специалистам грамотно выбирать сырье и технологические режимы, контролировать стабильность и качество продукции, разрабатывать новые рецептуры и технологические решения, оперативно реагировать на отклонения в ходе технологического процесса.

В конце каждого раздела пособия предлагаются контрольные вопросы, способствующие закреплению материала и проверке уровня усвоения ключевых понятий. Такой подход повышает образовательную эффективность издания и делает его удобным для использования как в самостоятельной работе студентов, так и в рамках учебного процесса.

Таким образом, глубокое и всестороннее изучение химических основ технологии бродильных производств обеспечивает инженеру-технологу не только понимание происходящих процессов, но и возможность активно влиять на ход производства, оптимизировать технологические параметры, а также внедрять инновационные подходы к созданию новых продуктов и методов их получения.

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технологии бродильных производств и виноделия».

Сведения об авторе

Панасюк Александр Львович, доктор технических наук, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе ВНИИПБиВП.

Information about the author

Panasyuk Alexander Lvovich, Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Scientific Work at the All-Russian Research Institute of Brewing, Non-alcoholic and Wine Industry.

Материал поступил в редакцию 26.06.2025; одобрен после рецензирования 31.07.2025; принят к публикации 26.08.2025.