

УДК 637.35

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНОГО СЫРА:
ОТ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К ИННОВАЦИОННЫМ РЕШЕНИЯМ**

Д.С. Шешолко, магистрант

Научный руководитель – **Е.А. Бодяковская**, к.в.н., доцент

Полесский государственный университет

Творожный сыр представляет собой специфический молочный продукт, который по своей органолептике и технологии производства является симбиозом традиционного творога и мягкого сыра. Как отмечает руководитель направления технического регулирования ВНИМИ Л.В. Абдуллаева, «в его производстве присутствуют стадии, характерные и для творога, и для сыра» [2]. В современной молочной промышленности наблюдается устойчивый тренд на увеличение потребления именно свежих сыров, не требующих длительного созревания, что делает творожный сыр коммерчески привлекательным продуктом [1].

Согласно действующему ГОСТ 33480-2015, творожный сыр определяется как продукт, изготавливаемый из молока и/или продуктов его переработки с добавлением или без добавления молочных продуктов, пищевкусковых компонентов и немолочных ингредиентов (за исключением консервантов, а также жиров и белков немолочного происхождения), с массовой долей молочного белка не менее 6 % [1; 6]. Важно отметить, что стандарт запрещает использование загустителей и

структурообразователей, таких как крахмал, желатин или каррагинан, что является ключевым критерием идентификации подлинного продукта [2].

Классические технологии коагуляции молочного белка.

В основе производства творожного сыра лежит процесс коагуляции (свертывания) молочных белков. Анализ литературных источников позволяет выделить два основных метода.

Кисотно-сычужный метод. Этот метод считается классическим для большинства мягких сыров. Процесс включает сквашивание молока с использованием молочнокислых заквасок (мезофильных или термофильных стрептококков) в комбинации с молокосвертывающим ферментным препаратом (например, сычужным ферментом или его аналогами) [2; 5]. В патенте СССР № 186850 описан способ, при котором нормализованное молоко пастеризуют при 80 °С, охлаждают до температуры заквашивания, вносят 5% производственной закваски и хлористый кальций. После достижения кислотности 32-35 °Т вносят сычужный фермент, что приводит к образованию плотного сгустка [5].

Особенность этого метода заключается в том, что в отличие от твердых сыров, творожный сгусток не отправляют на созревание, а сразу подвергают отделению сыворотки (самопрессованию) [2].

Термокислотный метод. Альтернативным, менее распространенным, но технологически простым методом является термокислотная коагуляция. В исследовании Уткиной О.С. и соавторов (2023) подробно описана технология, разработанная на основе производства Адыгейского сыра. Суть метода заключается в нагреве молока до 93–95 °С с последующим внесением раствора лимонной кислоты (кислотностью 85–120 °Т). При такой высокой температуре и подкислении казеин мгновенно денатурирует и образует хлопьевидный сгусток. Выдержка составляет всего 5 минут, после чего сгусток отделяют от сыворотки и направляют на самопрессование до достижения массовой доли влаги не более 60% [1].

Данный метод позволяет получать продукт с нежной, мажущейся консистенцией и не требует использования дорогостоящих ферментных препаратов.

Инновационные подходы и обогащение рецептуры

Современная наука о питании требует создания продуктов с улучшенным химическим составом. В этом контексте активно ведутся исследования по внесению в творожный сыр компонентов растительного происхождения.

Использование соево-грибного компонента. Группой ученых Дальневосточного ГАУ (Решетник Е.И., Литвиненко О.В., Корнева Н.Ю., 2025) была разработана технология творожного сыра, обогащенного соево-грибным компонентом. Исследование показало, что оптимальная доза внесения компонента составляет 20% от массы сырья. При этом параметры термической обработки составляют 77 °С в течение 252 секунд (4 мин 12 с). Результаты физико-химического анализа впечатляют: по сравнению с контрольным образцом содержание белка увеличилось на 51,2 %, минеральных веществ – на 14,2 %, аскорбиновой кислоты – в 312 раз, при этом содержание жира снизилось на 64,8 % [3; 7]. Эти данные подтверждают перспективность использования сои и грибов для коррекции белково-жирового состава сыра.

Использование пищевых добавок. Исследования Уткиной О.С. показывают возможность расширения ассортимента за счет внесения вкусовых добавок. В работе апробированы рецептуры с ванилью, какао, базиликом с укропом, а также куркумой с приправой для корейской моркови. Дегустационная оценка подтвердила высокие потребительские свойства таких продуктов [1].

Технологические этапы и оборудование.

Типовая технологическая схема производства творожного сыра включает следующие этапы:

1. Приемка и оценка качества сырья (контроль по ТР ТС 033/2013) [1].
2. Пастеризация молока (93–95 °С без выдержки при термокислотном методе или 80 °С при сычужном) [1; 5].
3. Коагуляция (внесение кислоты или фермента с закваской).
4. Разрезка сгустка и отделение сыворотки.
5. Самопрессование или формование.

На этапе формования в промышленности применяется специализированное оборудование. Например, полуавтоматические формовочные станки (производство CASARO) позволяют автоматизировать процесс. Данное оборудование (модели типа LAB 21A) изготавливается из нержавеющей

щей стали AISI 304, оснащается паровой рубашкой для поддержания температуры (до 110 °С) и шнековой системой для дозирования продукта. Производительность такого оборудования достигает 500–600 кг/час [4; 8].

Заключение. Творожный сыр является динамично развивающейся категорией молочных продуктов. Современные технологии позволяют получать этот продукт как классическим сычужно-кислотным способом, так и более быстрым термокислотным методом. Перспективным направлением является обогащение сыра растительными компонентами (соя, грибы, специи), что позволяет целенаправленно влиять на его пищевую ценность. Однако, учитывая высокую влажность и нейтральную кислотность продукта, технологи должны уделять первостепенное внимание микробиологической чистоте сырья и оборудования, строго соблюдая требования ТР ТС 033/2013.

Список использованных источников

1. Уткина, О. С. Технология производства творожного сыра на основе термокислотного свертывания молока / О. С. Уткина, Е. В. Ачкасова, В. М. Головкина. – Текст : непосредственный // КиберЛенинка. – 2023. – С. 1-5.
2. Абдуллаева, Л. Как выбрать качественный и полезный творожный сыр? – Текст : электронный // Роскачество. – 2023. – URL: <https://rskrf.ru> (дата обращения: 19.04.2026).
3. Решетник, Е. И. Творожный сыр, обогащенный соево-грибным компонентом / Е. И. Решетник, О. В. Литвиненко, Н. Ю. Корнева. – Текст : непосредственный // Сыроделие и маслоделие. – 2025. – № 1. – С. 26–31.
4. Формовочный станок LAB 21A. – Текст : электронный // MilkyLAB. – 2020. – URL: <https://www.milkylab.it> (дата обращения: 19.04.2026).
5. Способ производства творога : патент № 186850 СССР. – 1966. – Текст : непосредственный.
6. ГОСТ 33480-2015. Сыр творожный. Общие технические условия. – Введ. 2016-07-01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 12 с.
7. Корнева, Н. Ю. Исследование потребительских предпочтений на рынке творожных сыров / Н. Ю. Корнева, Е. И. Решетник, О. В. Литвиненко. – Текст : непосредственный // АПК России. – 2023. – Т. 30, № 3. – С. 424–432.
8. Российский завод представил оборудование для производства творога. – Текст : электронный // Портал промышленного скотоводства. – 2025. – URL: <https://www.korovainfo.ru> (дата обращения: 19.04.2026).