

УДК 614.31

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ
ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ И КЛАССИЧЕСКИХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ПРИ КОНТРОЛЕ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

В.С. Поживилко, 5 курс

Научный руководитель – **Я.С. Камельчук**, старший преподаватель

Полесский государственный университет

Санитарно-эпидемиологический надзор является ключевым элементом обеспечения безопасности объектов общественного питания, особенно в учреждениях образования, где нарушение санитарного режима может привести к возникновению кишечных инфекций среди детей. Чистота поверхностей пищеблоков напрямую определяет уровень микробиологической безопасности, что делает необходимым применение методов контроля, способных оперативно выявлять отклонения от санитарных норм. В ходе преддипломной практики в санитарно-бактериологической лаборатории Пинского зонального центра гигиены и эпидемиологии было проведено исследование, направленное на сравнительную оценку классических микробиологических методов и экспресс-метода АТФ-люминометрии [3, с. 5–7].

Классические микробиологические методы остаются эталонными в санитарной практике благодаря высокой информативности, однако требуют значительных временных затрат – от 24 до 48 часов. В условиях школьных пищеблоков, где необходим оперативный контроль, применение экспресс-методов позволяет существенно повысить эффективность санитарного мониторинга. АТФ-люминометрия основана на определении уровня аденозинтрифосфата (АТФ), присутствующего во всех живых клетках, и позволяет оценить степень биологического загрязнения поверхности в течение нескольких секунд, что делает её перспективным инструментом для оперативного санитарного контроля.

Исследования проводились на базе санитарно-бактериологической лаборатории Пинского зонального центра гигиены и эпидемиологии.

Объектами исследования являлись поверхности школьных пищеблоков, наиболее значимые с точки зрения санитарно-эпидемиологической безопасности: разделочные доски, ножи, производственные столы и кухонный инвентарь.

Отбор проб осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 18593-2020 [1, с. 8–12] с использованием стерильных тампонов и стандартных площадей смывов. Для оценки санитарного состояния применялись два методологических подхода: экспресс-метод АТФ-люминометрии и классические микробиологические методы.

Экспресс-метод АТФ-люминометрии основан на регистрации уровня аденозинтрифосфата, что позволяет количественно оценить степень биологического загрязнения поверхности в течение нескольких секунд и оперативно выявлять нарушения санитарного режима.

Классические микробиологические методы обеспечивают высокую точность и позволяют выявлять как общее микробное обсеменение, так и санитарно-показательные микроорганизмы, что делает их эталонным инструментом для подтверждения санитарного состояния объектов.

Результаты экспресс-метода АТФ-люминометрии показали значительную вариабельность уровня биологического загрязнения поверхностей. Наиболее высокие значения были зарегистрированы на разделочной доске (520 RLU) и кухонной лопатке (460 RLU), что свидетельствовало о выраженном органическом загрязнении и несоответствии санитарным требованиям. Нож кухонный продемонстрировал средний уровень загрязнения (310 RLU), тогда как производственный стол показал минимальные значения (140 RLU), соответствующие санитарным нормам. Интерпретация результатов проводилась в соответствии с методическими рекомендациями РНПЦ гигиены [3, с. 20–23].

Классические микробиологические исследования подтвердили данные экспресс-анализа. На поверхностях с высокими значениями RLU были выявлены повышенные уровни КМАФАнМ: $2,4 \times 10^2$ КОЕ/см² на разделочной доске и $1,9 \times 10^2$ КОЕ/см² на кухонной лопатке. На этих же объектах обнаружены бактерии группы кишечных палочек, что указывало на фекальное загрязнение. На объектах с низкими и средними значениями RLU показатели КМАФАнМ были значительно ниже: $1,1 \times 10^2$ КОЕ/см² на ноже и $4,0 \times 10^1$ КОЕ/см² на производственном столе, при этом БГКП не выявлялись. Санитарная оценка проводилась на основании действующих нормативов СанПиН [2, с. 40–45].

Для оценки взаимосвязи между результатами люминометрии и микробиологическими показателями был использован коэффициент корреляции Пирсона [4, с. 92–96]. Анализ показал устойчивую положительную связь между уровнем биологического загрязнения и вероятностью выявления санитарно-показательных микроорганизмов ($r = 0,72$). При высоких значениях RLU (>450) частота выявления БГКП составила 75 %, при средних значениях (200–450) – 20 %, при низких (<150) – 0 %. Это подтверждает, что экспресс-метод позволяет оперативно прогнозировать микробиологические риски без длительного ожидания результатов посевов.

Данные годового отчёта Пинского зонального центра гигиены и эпидемиологии за 2024 год [5, с. 10–15] согласуются с результатами проведённого исследования. Согласно отчёту, доля смывов, не соответствующих санитарным нормативам, составила 12,4 %, при этом наибольшее количество нарушений было выявлено на разделочных досках (27 %) и кухонном инвентаре (19 %). В 3,1 % проб были обнаружены бактерии группы кишечных палочек, что сопоставимо с результатами настоящего исследования, где положительные находки БГКП были зарегистрированы на двух из четырёх обследованных объектов. Эти данные подтверждают, что именно разделочные поверхно-

сти и мелкий кухонный инвентарь являются наиболее уязвимыми с точки зрения санитарно-эпидемиологической безопасности.

Сопоставление данных экспресс-метода и классических микробиологических исследований продемонстрировало их высокую согласованность. Объекты с максимальными значениями RLU характеризовались повышенными уровнями КМАФАнМ и наличием БГКП, что подтверждает информативность экспресс-метода при оперативной оценке санитарного состояния. Комплексное использование обоих подходов обеспечивает наиболее полную и объективную характеристику санитарного состояния школьных пищеблоков и позволяет своевременно выявлять нарушения санитарного режима.

Экспресс-метод АТФ-люминометрии является информативным и оперативным способом оценки санитарного состояния объектов школьного питания. Его применение позволяет своевременно выявлять нарушения санитарного режима и снижать риск возникновения кишечных инфекций.

Классические микробиологические методы остаются эталонными, однако экспресс-контроль может служить эффективным дополнением к ним, обеспечивая оперативность и повышение эффективности санитарного надзора [3, с. 20–23].

Список использованных источников

1. ГОСТ ISO 18593–2020. Микробиология пищевых продуктов. Горизонтальные методы отбора смывов. – Минск: Госстандарт, 2020. – 28 с.
2. Санитарные нормы и правила Республики Беларусь «Требования к объектам общественного питания». – Минск: Минздрав, 2023. – 64 с.
3. Методические рекомендации по применению АТФ-люминометрии в санитарном контроле. – Минск: РНПЦ гигиены, 2022. – 35 с.
4. Гордеев Ю.А. Микробиологические методы санитарного контроля: учебное пособие. – Минск: БГМУ, 2020. – 112 с.
5. Пинский зональный центр гигиены и эпидемиологии. Годовой отчет о санитарно-эпидемиологическом состоянии Пинского района за 2024 год. – Пинск, 2025. – 54 с.