

# Опыт интеграции ЛИС и КИС ЕМИАС в НМИЦ нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко МЗ РФ

**Ольга Александровна Гаджиева**

заведующая лабораторной службой, к. м. н.,

**Борис Аванесович Баширян**

врач клинической лабораторной диагностики

ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко»

---

*Авторы статьи поделились опытом перехода на новые информационные системы, рассказали, с какими сложностями столкнулись при внедрении и интеграции новых информационных систем и какие решения помогли их преодолеть.*

---

Отлаженная система бесперебойной передачи электронной информации как внутри медицинской организации, так и во внешние информационные системы (ИС) здравоохранения – основа эффективного функционирования отрасли на всех уровнях [1]. Разработка механизмов взаимодействия медицинских организаций (МО) обеспечит условия для использования гражданами электронных услуг и сервисов в сфере здравоохранения в рамках Единого цифрового контура [2]. МО крайне заинтересованы в выстраивании эффективного взаимодействия ме-

дицинской информационной системы (МИС) с другими специализированными инструментами, например, лабораторной информационной системой (ЛИС) [3]. Поэтому вопрос работоспособного обмена данными между различными ИС медицинской организации закладывается на этапе выбора той или иной информационной системы. В идеале цифровой контур МО должен состоять из проверенных и одобренных Департаментом здравоохранения МИС и ЛИС, полноценно интегрированных между собой. Не рассматривая данный вопрос комплексно, медицинские ор-

ганизации зачастую сталкиваются со значительными сложностями при организации обмена данными.

В данной статье мы хотели бы поделиться опытом перехода на новые информационные системы, а также обсудить, какие подводные камни нам пришлось преодолевать в ходе внедрения новых ИС и их интеграции.

### Структура Центра нейрохирургии

НМИЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ является ведущей нейрохирургической клиникой Российской Федерации, а также одной из ведущих клиник в мире. В центре нейрохирургии 10 клинических отделений, отделение реанимации, отделение радиохирургии и радиотерапии, реабилитации. Общий коечный фонд составляет 300 коек. Вспомогательные отделения включают лабораторию клинико-диагностических исследований, лабораторию микробиологии, отделение трансфузиологии, патологоанатомическое отделение, лабораторию нейрофизиологии, группу оториноларингологии, группу офтальмологии и др.

Лаборатория клинико-диагностических исследований (КДИ) и лаборатория микробиологии оснащены современным оборудованием ведущих мировых производителей: Abbott, Roche, Sysmex, bioMerieux, AliFax, Brucker, Mindray. Основными направлениями исследований явля-

ются ликвородиагностика (клинический, биохимический, микробиологический, цитологический анализ ликвора), клиническое исследование крови, биохимические, иммунологические, изоиммуносерологические, молекулярно-генетические исследования, а также иммунохроматографические, масс-спектрометрические, санитарно-бактериологические исследования объектов окружающей среды. В штате лабораторий работают 10 врачей (из них 4 кандидата медицинских наук), 30 лаборантов.

Центр нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко – крупнейший центр с высокой операционной активностью (более 10 000 операций в год на 300 коек). Лабораторные исследования пациентов, которым назначена операция, проводятся на всех этапах операционного цикла. Поэтому лабораторная служба работает непрерывно со строго регламентированной скоростью выдачи результатов. Не допускаются случаи даже кратковременной задержки при проведении лабораторных исследований.

### Цели и задачи перехода на новые информационные системы

**Отказ от иностранного программного обеспечения (ПО).** Задача создания единого цифрового контура в Центре нейрохирургии стала особо актуальной после введения в стране обязательного перехода информационных продуктов на разрешенные

в РФ операционные системы (ОС). Так, Windows и другие иностранные ОС следовало заменить на ПО с открытым кодом, например, ОС Linux и БД PostgreSQL. Такой переход всегда сопряжен с высокими рисками и необходимостью адаптации российских информационных продуктов к работе в новой цифровой среде. Требуется также тщательное тестирование работоспособности ИС перед запуском в производство. Поэтому даже при внедрении ранее хорошо зарекомендовавших себя ИС их разработчикам требуется дополнительное время, чтобы убедиться, что весь заявленный заказчику функционал на новых платформах работает без ограничений и сбоев.

**Переход на новые информационные системы.** В 2022 году в нашем Центре было решено перейти на работу с клинической информационной системой ЕМИАС (КИС ЕМИАС), разработанной Департаментом информационных технологий (ДИТ) г. Москвы. До 2022 года в Центре функционировали ЛИС LabTrack, разработанная иностранной компанией Intersystems, и МИС «Асклепиус». Тогда же было принято решение заменить имеющуюся ЛИС на отечественную лабораторную информационную систему, с которой предстояло провести интеграцию с КИС ЕМИАС.

**Интеграция новых информационных систем.** Основная цель при

проведении интеграции ЛИС и МИС заключается в обеспечении непрерывности информационных потоков между врачом-клиницистом, который назначает лабораторные исследования, и лабораторией, выполняющей назначенные исследования. Поскольку сложенная работа различных подразделений Центра возможна только при наличии единого цифрового контура, было необходимо провести как внедрение, так и полноценную интеграцию новой ЛИС с КИС ЕМИАС.

Для выполнения этой важнейшей задачи нам следовало выбрать отечественную ЛИС, которая удовлетворяла бы следующим критериям:

1. Опыт успешной интеграции с КИС ЕМИАС в Москве.
2. Опыт инсталляций ЛИС на базовом ПО, разрешенном в РФ.
3. Наличие модулей «КДЛ», «Микробиология» и «Контроль качества».
4. Надежная техническая поддержка 24/7.
5. Положительные отзывы пользователей ЛИС.

По рекомендациям коллег мы ознакомились с возможностями нескольких систем, функционирующих в медицинских организациях Москвы. В результате мы остановились на ЛИС «Акросс-Клиническая Лаборатория» (ЛИС АКЛ), разработанной группой компаний «Акросс» (Москва), как соответствующей заявленным критериям. Функционал ЛИС АКЛ полностью подходил под наши

задачи, и у компании уже имелся успешный опыт реализации проектов на российских платформах и интеграции ЛИС с КИС ЕМИАС [4]. Наличие в компании квалифицированных специалистов, способных быстро решать технические и организационные вопросы непосредственно в процессе внедрения ЛИС, стало дополнительным фактором выбора именно этого IT-решения.

### Особенности проекта

Основной особенностью проекта стало то, что в КИС ЕМИАС ранее использовался единый справочник лабораторных исследований (ЕСЛИ) московского стандарта.

Поскольку наш Центр является учреждением федерального подчинения, нам было важно внедрить свой федеральный справочник лабораторных исследований – ФСЛИ. Согласование справочников ЕСЛИ и ФСЛИ потребовало серьезных усилий со стороны разработчиков КИС и ЛИС, а также утверждения многочисленных изменений номенклатуры исследований с ЦНИИОИЗ Минздрава РФ.

Другое важное условие проекта: переход на новые ИС не должен был мешать плановой работе Центра нейрохирургии. В связи с этим отработка передачи данных из ЛИС в КИС сначала проводилась на тестовом сервере. Переходить на запуск систем на рабочем сервере предстояло только после 100%-ной отладки обмена данными.

В самом Центре внедрение новых ИС потребовало тотального обновления компьютерного парка, периферии, локальной сети. С этой задачей профессионально справилась команда нашего IT-отдела. Определенные трудности также были связаны с тем, что во время внедрения КИС и ЛИС в лаборатории проводился плановый ремонт.

### Внедрение ЛИС в подразделениях лабораторной службы центра

На начальном этапе проекта необходимо было адаптировать работу ЛИС на Linux и PostgreSQL, установленных на сервере Центра в качестве базового ПО. Эта задача была успешно выполнена специалистами ГК «Акросс». На следующем этапе проводилось внедрение ЛИС в микробиологической, экспресс и КДИ лабораториях. В результате к ЛИС было подключено 28 анализаторов во всех подразделениях лабораторной службы. Параллельно отработывалась процедура обмена данными с КИС ЕМИАС на основе обновленного справочника ФСЛИ, а также согласовывалась номенклатура тестов и услуг в соответствии с регламентами Минздрава. Для надзорных органов была настроена передача результатов в соответствующие федеральные регистры по исследованиям на COVID-19 в ЕМИАС Коронавирус и ЦНИИ эпидемиологии (рис. 1 и 2).

## Оснащение современной лаборатории

Регистрационный номер: 0 0 0 0 0 0 0 0

Категория: [ ]

Наименование подразделения: ФГАУ "НМИЦ НЕЙРОХИРУРГИИ ИМ. АК. Н.Н. БУРДЕНКО"  
 Библиотечный, одна-единственная ФГАУ "НМИЦ НЕЙРОХИРУРГИИ ИМ. АК. Н.Н. БУРДЕНКО" МИНЗДРАВА РОССИИ

Имя пациента: С И

Пол: [ ] Женский [ ] Мужской

Дата рождения пациента: [ ]

Идентификационный номер пациента: [ ]

Пациентский документ: ОБЩИЙ ОСМОТР И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛИЦА НЕ

Адрес регистрации пациента: [ ]

Дата записи: 2 7 - 0 6 - 2 0 2 3

Время приема: 0 9 - 3 3

Направление (задача) на лабораторные исследования: Коронавирус COVID-19 (2019-nCoV), качественное определение РНК

Мазок/смазка из носоглотки и ротоглотки  
 Микрота  
 Бронхоальвеолярный лаваж  
 Аспират из трахеи  
 Аутопсийный материал

Рисунок 1. Бланк направления, сформированный в ЕМИАС

При обучении лабораторного персонала возможностям новой ЛИС каких-либо трудностей не возникло благодаря высокой мотивации со-

трудников и имеющемуся у них опыту работы с информационными системами.

Важно отметить, что модули «Микробиология», «Контроль качества» и критерии интерпретации стандарта EUCAST ранее отсутствовали в контуре автоматизации лабораторной службы Центра.

Внедрение модулей обеспечило полное соответствие требованиям целевых приказов Минздрава, отраслевого стандарта № 220, ГОСТ Р 53133.3-2008, автоматическую передачу результатов контролей качества из анализаторов, индивидуальные настройки дополнительных стандартов правил и корреляцию их параметров по мере накопления статистики. ЛИС АКЛ, установленная в микробиологической лаборатории, учитывает специфику и этапность проведения лабораторных исследований инфекционных заболеваний и интегрирована с современным

ФГАУ "НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко" Минздрава России  
 125047, Москва, 4-я Тверская-Ямская ул., 16  
 Лаборатория клинико-диагностических исследований

Пациент: С И А

Пол: Женский

История болезни №:

Контрагент: Источник финансирования: ПМУ (с юр.лицом)

Отделение: Направил:

Дата рождения: ( )

Дата забора материала: 27.06.2023

Дата выполнения исследований: 27.06.2023

| Наименование теста     | Результат     | Ед. изм. | Референсные значения |
|------------------------|---------------|----------|----------------------|
| ПЦР COVID-19 / Ковид   | Отрицательный |          |                      |
| SARS coronavirus 2 РНК |               |          |                      |

Исследование выполнено на анализаторах: -

Комментарии:

Одобрил: \_\_\_\_\_ 27.06.2023 12:56:08

Рисунок 2. Бланк результата ПЦР COVID-19 в ЛИС

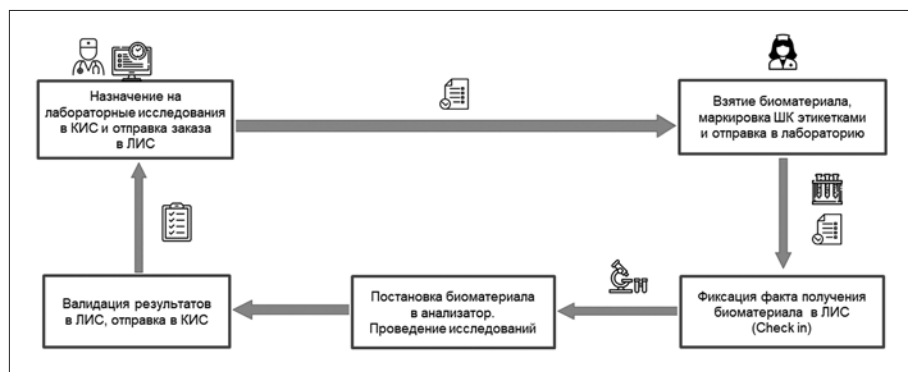


Рисунок 3. Схема бизнес-процессов лабораторного исследования с использованием КИС ЕМИАС и ЛИС АКЛ

лабораторным оборудованием. ЛИС поддерживает хронологизацию всех стадий процесса и прозрачность статуса выполняемых операций.

Впервые в ЛИС интегрирована микробиологическая аналитическая система, позволяющая автоматизировать применение широкого набора правил для валидации микробиологического заключения (антибиотикограммы) на основе результатов определения чувствительности, полученных из различных источников. Данный функционал расширяет возможности стандартных микробиологических модулей ЛИС и дает возможность прогнозировать резистентность и (или) чувствительности к препаратам одного класса, информировать о природной резистентности, редком фенотипе, а также автоматически создавать примечания для лечащего врача об особенностях интерпретации антибиотикограммы и использования препаратов для терапии инфекций.

### Подготовка к интеграции ЛИС и КИС ЕМИАС

Для координации действий в ходе выполнения проекта была создана рабочая группа из ответственных сотрудников Центра и специалистов по внедрению КИС и ЛИС.

Согласование бизнес-процессов по обмену данными между КИС и ЛИС заняло порядка двух недель, так как первоначально необходимо было задокументировать и утвердить рабочую схему процессов, планируемых к реализации.

Данный этап крайне важен ввиду того, что задает единую систему координат для деятельности всех заинтересованных специалистов. В общем виде мы придерживались следующей схемы (рис. 3).

В отличие от предыдущего алгоритма работы было принято решение поручить регистрацию биоматериала работающим в отделениях медсе-

страм непосредственно при взятии материала у пациентов.

До интеграции КИС и новой ЛИС весь материал регистрировался сотрудниками лаборатории. Данное решение значительно сократило время обработки и регистрации заказов для лаборатории.

Для удобства работы врачей были разработаны профили тестов, назначаемых врачом в электронной медицинской карте.

Врачи Центра были обучены особенностям назначения лабораторных исследований в КИС, а медсестры – взятию и маркировке биоматериала у пациентов. Параллельно была отработана передача данных между КИС и ЛИС на тестовом сервере.

По согласованным условиям перехода на новые ИС ежедневная работа Центра не должна была прерываться, поэтому переход на новые ИС был запланирован на выходные дни.

### **Запуск работы центра на новых информационных системах**

Переключение информационного контура Центра со старых МИС и ЛИС на КИС ЕМИАС и ЛИС АКЛ проводилось одновременно в выходной день, что позволило осуществить переход плавно и без сбоев.

Учитывая сложности при переходе на новые ИС, мы ожидали значительный уровень брака при регистрации биоматериала медсестрами,

и действительно, в первый день брак составил около 30%, однако уже на второй день он снизился до 2%.

Это показало высокий уровень подготовки медсестер сотрудниками ДИТ, которые внедряли КИС ЕМИАС. Персонал лабораторий также быстро адаптировался к работе в новой ЛИС в соответствии с разработанными бизнес-процессами.

### **Перспективные задачи**

В процессе внедрения новых ИС были сформулированы дополнительные задачи, работа над которыми продолжается в настоящее время. В частности, была выявлена необходимость расширения передаваемых демографических данных пациентов из КИС в ЛИС, чтобы снять нагрузку с персонала лаборатории по ручному вводу недостающих данных.

Имеющиеся несовпадения в справочниках ФСЛИ и ЕСЛИ требуют дополнительной проработки и комплексной группировки лабораторных тестов по видам исследований так, чтобы врачам было удобно делать назначения, а отчетное представление услуг можно было бы вести в обоих стандартах.

Также возникла задача по гармонизации статистики по лабораторным исследованиям в КИС и ЛИС. Определены пожелания по расширению формата отображения результатов отдельных микробиологических исследований. Все эти задачи оперативно решаются разработчиками ИС.

### Итоги проекта

1. Лабораторная служба Центра получила современный, надежный инструмент управления работой всего лабораторного комплекса и перешла на работу с номенклатурой ФСЛИ.

2. Врачи-клиницисты получили возможность делать назначения и получать результаты лабораторных исследований просто и быстро.

3. Регистрация на местах, а не в лаборатории позволила получать информацию о факте доставки материала в лабораторию (check in) и решать спорные моменты, подкрепляя аргументацию с использованием результатов работы ИС в рамках единой системы координат всех процессов.

4. Одно из главных требований – одновременный старт ЛИС и КИС – успешно выполнено. Запуск в целом лучше прогнозов, что было подтверждено всеми участниками проекта.

5. Оптимизация бизнес-процессов в деятельности Центра способствовала повышению прозрачности при взаимодействии всех его подразделений.

В итоге проект внедрения и интеграции КИС ЕМИАС и ЛИС АКЛ в Центре нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко был успешно реализован и может быть тиражирован на другие федеральные медицинские организации страны.

### Список использованной литературы:

1. [mdpi.com/2227-9032/11/7/959](https://mdpi.com/2227-9032/11/7/959)
2. [journals.sagepub.com/doi/10.1177/1460458217704259](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1460458217704259)
3. [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3402559/](https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3402559/)
4. Емельянова Э.Б., Угольникова А.О., Качалова Ж.В. Особенности работы лабораторной службы крупного многопрофильного стационара под управлением ЛИС // Поликлиника. № 17, 2021. С. 21–23.