

УДК 001.891.53

## Читайте и узнаете:

- оценка стадий жизненного цикла определяет механизм эффективного организационного управления и уровень зрелости испытательных лабораторий;
- однозначная формулировка понятия «жизненный цикл испытательной лаборатории» в настоящее время не установлена;
- в документах по стандартизации существует несколько определений понятия «испытание».

## Ключевые слова:

жизненный цикл, испытательная лаборатория, этапы и модели жизненного цикла испытательной лаборатории, уровень зрелости испытательной лаборатории, аккредитация, критерии, понятийный аппарат

## Понятийный аппарат жизненного цикла испытательной лаборатории

*Т.Ю. Шкарина, зав. кафедрой инноватики, качества, стандартизации и сертификации Дальневосточного федерального университета (Инженерная школа), канд. экон. наук, доцент*

*А.А. Болтрина, аспирант кафедры инноватики, качества, стандартизации и сертификации Дальневосточного федерального университета (Инженерная школа), эксперт по аккредитации испытательных лабораторий*

Учитывая важность проведения комплексной оценки деятельности испытательной лаборатории, авторами сформирован понятийный аппарат, необходимый для проведения данного исследования. Приводится анализ и систематизация существующих понятий, представленных в научной литературе и документах по стандартизации, относящихся к жизненному циклу организации, оценка приемлемости их применения для исследования жизненного цикла испытательной лаборатории и формирования понятийного аппарата в данной области.

Существующая на сегодняшний день тенденция сокращения аккредитованных лиц, в том числе испытательных лабораторий, реализуемая в большинстве случаев как по их собственной инициативе, так и по причине установления несоответствия действующим требованиям, позволяет говорить об отсутствии эффективного организационного механизма управления, который обеспечивал бы своевременность оценки внеш-

них и внутренних факторов среды, оказывающих влияние на деятельность лаборатории. Что и определяет необходимость разработки и применения механизма оценки испытательной лаборатории на разных стадиях ее жизненного цикла (ЖЦ).

Отсутствие основополагающих понятий в области оценки деятельности испытательной лаборатории в части анализа ее жизненного цикла требует систематизации существующих терминов и определе-

ний, разработки недостающих. При этом формирование понятийного аппарата в данной области является основой для разработки механизма оценки уровня зрелости испытательной лаборатории.

Анализ различных законодательных и нормативно-правовых источников, научной литературы позволяет сделать вывод о том, что однозначная формулировка понятия «жизненный цикл испытательной лаборатории» в настоящее время не установлена. Поскольку данное понятие имеет две составляющие — «жизненный цикл» и «испытательная лаборатория», рассмотрим их по отдельности.

### Жизненный цикл

Понятие «жизненный цикл» находит свое применение в экономической теории, социологии, используется в управленческих и организационных науках. Оно достаточно изучено разными исследователями применительно к деятельности организации, о чем свидетельствует существующее многообразие концепций жизненного цикла организаций (ЖЦО).

Одни из первых, основополагающих концепций ЖЦО, использующих понятия «жизненный

цикл», «этапы жизненного цикла», «модели жизненного цикла», сформировались в XX в. в период с 1951–1989 гг. Ключевые аспекты данных концепций позволяют составить общее представление о ЖЦО как о процессе, включающем в себя ряд этапов или стадий, которые организация проходит за период своей деятельности, подверженной влиянию внутренних и внешних факторов.

В настоящее время многие авторы в своих исследованиях приводят теоретические и эмпирические модели этапов ЖЦО, делая при этом акцент на различных количественных и качественных характеристиках, определяющих этапы развития моделей ЖЦО. Например, Широкова Г.В. в издании «Жизненный цикл организации: концепции и российская практика» [8] рассматривает теоретические положения концепции ЖЦО. Автор пишет, что историю возникновения большинства социальных

концепций жизненного цикла можно соотнести с тремя основными научными областями XIX в. — биологией, философией и ранней психологией, с той точки зрения, что жизненный цикл — это своего рода процесс адаптации, выживания и вымирания на уровне отдельных видов и популяций живых организмов. При этом модель жизненного цикла предполагает нелинейный процесс изменений, которым подвергается организм в своем развитии с течением времени, а характеристики жизненного цикла рассматриваются как формы (стадии) развития.

Изучая существующие в настоящий момент подходы к определению понятия «жизненный цикл организации» разных авторов (табл. 1) можно выделить следующие основополагающие характеристики понятия ЖЦО:

- иерархическую систему, определяющую последовательность стадий (этапов) развития организации;

- процессность, характеризующую совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности организации под влиянием внешней адаптации и внутренней интеграции.

Анализ документов по стандартизации, определяющих терминологию процессов жизненного цикла различного рода систем и возможность их применения для исследования жизненного цикла испытательной лаборатории, представлен в табл. 2.

Проведенный анализ терминологии, представленной в научной литературе и в документах по стандартизации, позволяет сформулировать отдельные характеристики жизненного цикла для формирования его определения применительно к испытательной лаборатории (см. табл. 2). Однако для окончательной формулировки нужного определения необходимо обратиться к самому понятию «лаборатория».

Табл. 1. Понятие «жизненный цикл организации» в научной литературе

Автор	Используемая трактовка
Б.З. Мильнер [2]	Жизненный цикл — это процесс, состоящий из последовательных этапов, формирование происходит под воздействием внешней адаптации и внутренней интеграции. Также, по мнению Б.З. Мильнера, жизненный цикл организации представляет собой совокупность предсказуемых изменений с определенной последовательностью состояний в течение времени
Л. Грейнер, И. Адизес [10]	Жизненный цикл предприятия представляет собой последовательность сменяющих друг друга этапов или стадий, которые имеют определенные характеристики
А.М. Жемчугов, М.К. Жемчугов [1]	Жизненный цикл организации — это иерархическая система, на верхнем уровне которой три основных стадии: 1) харизматическая организация; 2) рациональная организация с сильной организационной культурой; 3) иррациональная организация
А. Нестеров [3]	Жизненный цикл организации — период, в течение которого организация проходит четыре стадии своего развития: создание, рост, зрелость и упадок (спад)
Г.Ф. Щербина [6]	Под жизненным циклом предлагается понимать период от возникновения до ликвидации организации
Г.В. Широкова [7, 8]	Жизненный цикл — это в большей степени собирательная интерпретация окружающей среды организации, построенная на оценке ее топ-менеджерами
Е.И. Королева, А.М. Сухоруков [4]	Жизненный цикл — процесс, который проходит фирма (предприятие) включающий в себя несколько этапов своего развития, каждый из которых сменяется следующим с переживанием трудностей, противоречий
Ованесова Ю.С. [9]	Жизненный цикл организации — это последовательное прохождение компанией всех или только некоторых стадий развития либо деградации компании, начиная с ее образования и заканчивая «смертью»
Т.Ю. Базаров, Б.Л. Еремина [5]	Жизненный цикл — процессуальность и стадийность развития организации

**Табл. 2. Анализ существующих понятий ЖЦО на приемлемость применения и формулировка необходимого понятийного аппарата для исследования жизненного цикла испытательной лаборатории**

Стандарт	ГОСТ Р 57269-2016 <sup>1</sup>	ГОСТ Р 57193-2016 <sup>2</sup>	ГОСТ Р 56862-2016 <sup>3</sup>	Приемлемость применения установленных терминов и формулировка необходимого понятийного аппарата для исследования жизненного цикла испытательной лаборатории
Жизненный цикл	Процесс развития объекта (системы) от зарождения идеи до вывода из эксплуатации. Жизненный цикл некоторых систем может иметь периодический характер. В зависимости от точки зрения участник жизненного цикла объекта видит свое множество состояний, объединенных в стадии	Развитие системы, продукции, услуги, проекта или другой создаваемой человеком сущности от замысла до списания	Совокупность явлений и процессов, повторяющаяся с периодичностью, определяемой временем существования типовой конструкции изделия от ее замысла до утилизации, или конечного экземпляра изделия от момента завершения его производства до утилизации	Трактовка понятия «жизненный цикл», установленная в представленных документах по стандартизации, может быть применима для исследования жизненного цикла испытательной лаборатории только в части наличия периодического характера развития системы с учетом наличия процедур аккредитации и подтверждения компетентности
Модель жизненного цикла	Цифровое представление физических и функциональных характеристик объекта-системы при помощи совокупности элементов и информации, структурная основа процессов и действий, относящихся к жизненному циклу объекта-системы, которая также служит в качестве общей ссылки для установления связей и взаимопонимания сторон в соответствии со средой и точкой зрения. Может служить коллективным ресурсом знаний об объекте-системе	Структурная основа процессов и действий, относящихся к жизненному циклу, которая также служит в качестве общего эталона для установления связей и понимания	—	Наиболее актуальным для применения в исследовании жизненного цикла испытательной лабораторий является следующая трактовка, установленная в ГОСТ Р 57193-2016: <b>Модель жизненного цикла испытательной лаборатории</b> — структурная основа процессов и действий, относящихся к жизненному циклу испытательной лаборатории, которая также служит в качестве общего эталона для установления связей и понимания
Этап жизненного цикла	Часть стадии жизненного цикла системы, характеризующая существующее, качественное изменение системы	—	Часть стадии жизненного цикла, выделяемая по признакам моментов контроля (контрольных рубежей), в период течения которых предусмотрена проверка характеристик объектов решения типовой конструкции и (или) физических характеристик экземпляров изделий	Наиболее актуальным для применения в исследовании жизненного цикла испытательной лабораторий является следующая трактовка, установленная в ГОСТ Р 57269-2016: <b>Этап жизненного цикла испытательной лаборатории</b> — часть стадии жизненного цикла испытательной лаборатории, характеризующая существующее, качественное изменение системы

<sup>1</sup> ГОСТ Р 57269-2016 «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред. Термины и определения» приказом Росстандарта № 1708-ст от 17.11.2016 г. введен в действие в качестве национального стандарта с 01.01.2018 г.

<sup>2</sup> ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем» приказом Росстандарта №1538-ст от 31.10.2016 г. введен в действие в качестве национального стандарта с 01.11.2017 г.

<sup>3</sup> ГОСТ Р 56862-2016 «Система управления жизненным циклом. Разработка концепции изделия и технологий. Термины и определения» приказом Росстандарта №61-ст от 20.02.2016 г. введен в действие в качестве национального стандарта с 01.10.2016 г.

## Испытательная лаборатория

Согласно представленной в ГОСТ ISO/IEC 17025–2019<sup>4</sup> терминологии, понятие «лаборатория» дается как обобщенный термин, определяющий лабораторную деятельность по испытаниям, калибровкам и отбору проб. Орган, осуществляющий лабораторную деятельность, может называться центром, лабораторией, отделением и т. д.

В зависимости от видов деятельности, понятие «лаборатория» может быть конкретизировано:

- испытательная лаборатория;
- аналитическая лаборатория;
- производственная лаборатория и др.

В связи с тем, что в настоящей статье рассматривается вопрос формирования понятийного аппарата в области оценки деятельности испытательной лаборатории и ее жизненного цикла, необходимо обратиться к понятию «испытание». В документах по стандартизации существует несколько его определений. Исходя из того, что обеспечение достоверности испытаний, выполняемых лабораториями, становится все более значимым аргументом при принятии решения о соответствии при подтверждении качества и безопасности продукции, наиболее приемлемым является определение термина «испытание», установленное в ГОСТ Р ИСО 9000–2015<sup>5</sup>: **«испытание** — *определение соответствия тре-*

*бованиям для конкретного предполагаемого использования или применения».* Таким образом, испытательная лаборатория — это лаборатория, которая осуществляет свою деятельность по проведению испытаний различных объектов на соответствие требованиям для конкретного предполагаемого использования или применения. В рамках данной работы речь идет об испытательных лабораториях, аккредитованных в системе подтверждения соответствия, поэтому учитываются также особенности подтверждения компетентности, как одного из факторов внешнего воздействия.

## Жизненный цикл испытательной лаборатории

Обобщив установленные формулировки отдельных характеристик жизненного цикла, представленные в различных научных источниках и документах по стандартизации для формирования определения жизненного цикла испытательной лаборатории, проанализировав определение понятий «лаборатория» и «испытание», можно сформулировать определение **жизненного цикла испытательной лаборатории**: это *«процесс деятельности испытательной лаборатории, состоящий из последовательных этапов, характеризующих существенное качественное изменение системы, формирование которых происходит под воздействием внешней адаптации и внутренней интеграции».*

Внешняя среда, в которой сегодня работают испытательные лаборатории, характеризуется изменениями, связанными с формированием новых запросов общества и требований законодательства, расширением рынка, появлением новых отраслей зна-

ний, которые заменяют или дополняют существовавшие ранее.

Для эффективного управления процессами деятельности испытательной лаборатории на всех этапах жизненного цикла необходимо сформировать и систематизировать систему понятий в указанной области, взяв за основу диаграмму понятий, представленную на рис. 1.

Внутренняя интеграция жизненного цикла испытательной лаборатории характеризуется структурированием процессов и действий, относящихся к жизненному циклу, где в качестве основы для установления связей и понимания процессов используется определенная модель. При этом стадии жизненного цикла процессов деятельности испытательной лаборатории, характеризующие их существенные, качественные изменения, определяются этапами жизненного цикла.

Внешняя адаптация жизненного цикла испытательной лаборатории напрямую связана с процессом деятельности испытательной лаборатории. ГОСТ Р ИСО 9000–2015 устанавливает определение понятия **«процесс»** — это *«совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующих входы для получения намеченного результата».*

Для испытательной лаборатории входами процесса лабораторной деятельности могут быть как запрос на проведение исследований (испытаний) и измерений, так и образец, поступивший на испытание. Соответственно, выходами процесса является испытанный образец и результат исследований (испытаний) и измерений. Таким образом, **процесс деятельности испытательной лаборатории** — *совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующих входы*

<sup>4</sup> ГОСТ ISO/IEC 17025–2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» приказом Росстандарта № 385-ст от 15.07.2019 введен в действие в качестве межгосударственного стандарта с 01.09.2019 г.

<sup>5</sup> ГОСТ Р ИСО 9000–2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» приказом Росстандарта № 1390-ст от 28.09.2015 г. введен в действие в качестве национального стандарта с 01.11.2015 г.

# Вопросы регулирования

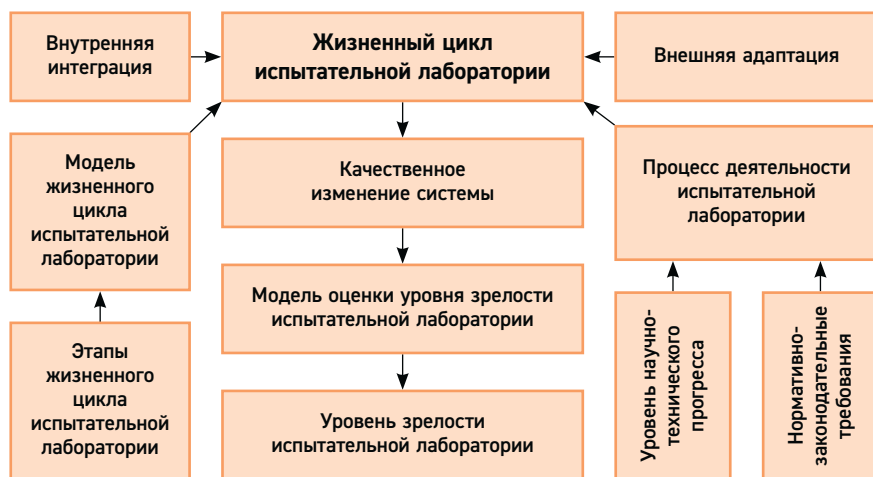


Рис. 1. Диаграмма понятий в области деятельности испытательной лаборатории

для получения намеченного результата с учетом требований уровня развития научно-технического прогресса и требований нормативно-технических документов.

Право испытательной лаборатории на проведение конкретных видов испытаний, перечень которых подтверждается областью аккредитации лабораторий, обеспечивается системой аккредитации, устанавливающей требования к реализации процесса лабораторной деятельности в соответствии с установленными критериями. Требования к участникам системы аккредитации, в том числе к испытательным лабораториям, установлены в Федеральном законе № 412-ФЗ<sup>6</sup>. При этом испытательная лаборатория оценивается на соответствие установленным критериям аккредитации<sup>7</sup>, требованиям ГОСТ ISO/

IEC 17025–2019, законов и подзаконных актов, регламентирующих указанную деятельность в регулируемой государством области, а также документов, устанавливающих требования по безопасности продукции, работ и услуг.

С другой стороны, процесс деятельности испытательной лаборатории и его адаптация к изменениям связана с уровнем научно-технического прогресса. Разработка и внедрение новых технологий предполагают изменение методов контроля и, как следствие, изменение процессов деятельности испытательной лаборатории. Таким образом, факторы внутренней интеграции и внешней адаптации жизненного цикла испытательной лаборатории влияют на качественное изменение системы управления деятельностью испытательной лаборатории.

## Уровень зрелости испытательной лаборатории

Для эффективного управления деятельностью испытательной лаборатории в целях оценки текущего состояния процессов ее функционирования, определения дальнейшей тактики не-

обходимо обратиться к понятию «уровень зрелости испытательной лаборатории». В научной литературе, документах по стандартизации уделяется внимание оценке уровня зрелости организации, процессов и т. д., однако оценка уровня зрелости применительно к испытательной лаборатории не определена.

Анализ научной литературы и стандартов в области определения понятий, относящихся к оценке уровня зрелости, позволяет говорить о том, что уровень зрелости — это определенная шкала организационной зрелости процесса, которая характеризует организационную зрелость подразделения в целом с точки зрения используемой модели зрелости. При этом модель зрелости — это модель оценки процессов (определяющая также их состав), связанных с конкретными уровнями организационной зрелости. Таким образом, **модель оценки уровня зрелости испытательной лаборатории** — это модель комплексной оценки системы испытательной лаборатории с учетом факторов воздействия внешней адаптации и внутренней интеграции на определенном этапе ее жизненного цикла.

В процессе своего развития испытательная лаборатория проходит определенные этапы с различными качественными или количественными характеристиками, что характеризуется реализуемыми методами исследований (испытаний) и измерений, используемым оборудованием и компетентностью персонала. При оценке зрелости лаборатории в целом необходимы и более специальные исследования технической, организационной и экономической модели зрелости управления отдельными процессами.

<sup>6</sup> Федеральный закон № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013 г.

<sup>7</sup> Приказ Минэкономразвития № 326 от 30.05.2014 г. «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации».

Итак, термин **уровень зрелости испытательной лаборатории** можно сформулировать следующим образом: *это результат комплексной оценки, полученной на основе использования модели уровня зрелости испытательной лаборатории, позволяющий охарактеризовать состояние технических, организационных и экономических процессов лаборатории с учетом факторов воздействия внешней адаптации и внутренней интеграции на определенном этапе ее жизненного цикла.*

#### Использованная литература:

1. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Жизненный цикл организации//Проблемы экономики и менеджмента. 2012. № 9. С. 3–17.
2. Мильнер Б.З. Теория организации. Жизненный цикл организации — [http://polbu.ru/milner\\_organization/ch04\\_all.html](http://polbu.ru/milner_organization/ch04_all.html).
3. Нестеров А.К. Жизненный цикл организации//Энциклопедия Нестеровых — <http://odiplom.ru/lab/zhiznennyi-cikl-organizacii.html>.
4. Королева Е.И., Сухоруков А.М. Модель жизненного цикла организации//Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2008. № 3. С. 27–33.
5. Базаров Т.Ю., Еремина Б.Л. Управление персоналом: учебник для вузов. М: ЮНИТИ, 2002. — 560 с.
6. Щербина Г.Ф. Модель управления жизненным циклом строительного холдинга//Вопросы экономики и права. 2011. № 3. С. 140–150.
7. Широкова Г.В. Основные направления исследований в теории жизненного цикла организации//Вестник СПбГУ. Сер. 8. 2006. Вып. 2. С. 25–41.
8. Широкова Г.В. Жизненный цикл организации: концепции и российская практика: пособие. СПб.: Издат. дом СПбГУ, 2008. — 480 с.
9. Ованесова Ю.С. Финансовые показатели определения стадий жизненного цикла организаций//[https://www.hse.ru/data/2013/11/15/1334080413/Ованесова\\_Автореферат\\_ВАК.pdf](https://www.hse.ru/data/2013/11/15/1334080413/Ованесова_Автореферат_ВАК.pdf).
10. Наумова Е.С., Дикарева И.А. Жизненный цикл организации: сравнительный анализ моделей И. Адизеса и Л. Грейнера//Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2018. № 5//<http://ekonomika.snauka.ru/2018/05/15963> (дата обращения: 07.02.2019 г.).

#### References:

1. Zhemchugov A.M., Zhemchugov M.K. The life cycle of an organization//Problems of Economy and Management. 2012. № 9. P. 3–17.
2. Milner B.Z. The theory of an organization. Life cycle of an organization. — [http://polbu.ru/milner\\_organization/ch04\\_all.html](http://polbu.ru/milner_organization/ch04_all.html).
3. Nesterov A.K. The life cycle of an organization//Encyclopedia of the Nesterovs — <http://odiplom.ru/lab/zhiznennyi-cikl-organizacii.html>.
4. Koroleva E.I., Sukhorukov A.M. The life cycle model of an organization//Vestnik of Omsk University. Economy series. 2008. № 3. P. 27–33.
5. Bazarov T.Yu., Eremina B.L. Personnel management: a textbook for higher education institutions. M: UNITY, 2002. — 560 p.
6. Shcherbina G.F. The life cycle management model of a construction holding company//Issues of Economics and Law. 2011. № 3. P. 140–150.

7. Shirokova G.V. The main directions of studying the theory of the life cycle of an organization//Vestnik (Herald) of St. Petersburg State University. Series 8. 2006. Issue 2. P. 25–41.
8. Shirokova G.V. The life cycle of an organization: the concepts and Russian practice: a manual. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State University, 2008. — 480 p.
9. Ovanesova Yu.S. The financial indicators of organizations' life cycle stages determination. — [https://www.hse.ru/data/2013/11/15/1334080413/Ованесова\\_Автореферат\\_ВАК.pdf](https://www.hse.ru/data/2013/11/15/1334080413/Ованесова_Автореферат_ВАК.pdf).
10. Naumova E.S., Dikareva I.A. The life cycle of an organization: a comparative analysis of the models of I. Adizes and L. Graner//Economics and Management of Innovative Technologies. 2018. № 5. — <http://ekonomika.snauka.ru/2018/05/15963> (Accessed: 07.02.2019).



## Резюме

**Понятийный аппарат, сформированный в данной статье, может быть использован при исследованиях оценки уровня зрелости испытательных лабораторий и лечь в основу стандартов, описывающих терминологическую основу деятельности лабораторий с учетом стадии их развития.**

#### TITLE:

**The definitions of the life cycle of a testing laboratory**

#### AUTHORS:

**T.Yu. Shkarina**, Head of the Department of Innovation, Quality, Standardization and Certification of Far Eastern Federal University (Engineering School), Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

**A.A. Boltrina**, Postgraduate Student at the Department of Innovation, Quality, Standardization and Certification of Far Eastern Federal University (Engineering School), Expert in Accreditation of Testing Laboratories

#### ABSTRACT

Taking into account the importance of carrying out a comprehensive assessment of a testing laboratory, the authors provide the definitions necessary for this study. The analysis and systematization of the existing concepts presented in the scientific literature and documents on standardization related to the life cycle of an organization, the assessment of the acceptability of their use for the study of the life cycle of a testing laboratory and the formulation of definitions in this field are given.

#### KEYWORDS:

Life cycle, testing laboratory, stages and models of the life cycle of testing laboratory, level of maturity of a testing laboratory, accreditation, criteria, definitions

#### SUMMARY

The definitions formed in this article can be used in the study of the maturity level of testing laboratories and form the basis of standards that describe a terminological framework for the activities of laboratories, taking into account the stage of their development.