

Бассейновое управление речным бассейном

Бассейновое управление

- Бассейновый мониторинг
- Бассейновое планирование
- Данные, информационные системы, сервис
- Диалог и партнерство
- Прогноз наводнений и засух
- Моделирование и оценка
- Процедура Речной комиссии Меконга
- Вовлечение стэйхолдеров и коммуникация

Улучшение базы данных оршением

- Гидроэнергетика - смягчение воздействия на окружающую среду и управление рисками в нижнем течении реки Меконг и ее притоках

Совместный экологический мониторинг

- Плохо управляемое развитие гидроэнергетики угрожает экосистемам и средствам к существованию. Например:
- Изменение стока воды в реке может повлиять на речную среду обитания и изменить место отложения плодородных отложений.
- Миграция рыб и места их обитания могут быть затронуты, что приведет к сокращению уловов и отсутствию продовольственной безопасности.

- Программа БМ направлена на то, чтобы понять условия на реке с течением времени, чтобы мы знали, как развитие гидроэнергетики влияет на окружающую среду и людей.
- Будет собрана информация о потоках воды, изменениях количества наносов, перемещающихся по реке, и о том, как меняется форма русла реки.
- Программа БМ также будет измерять качество воды, а также количество живых существ в реке, включая рыбу.

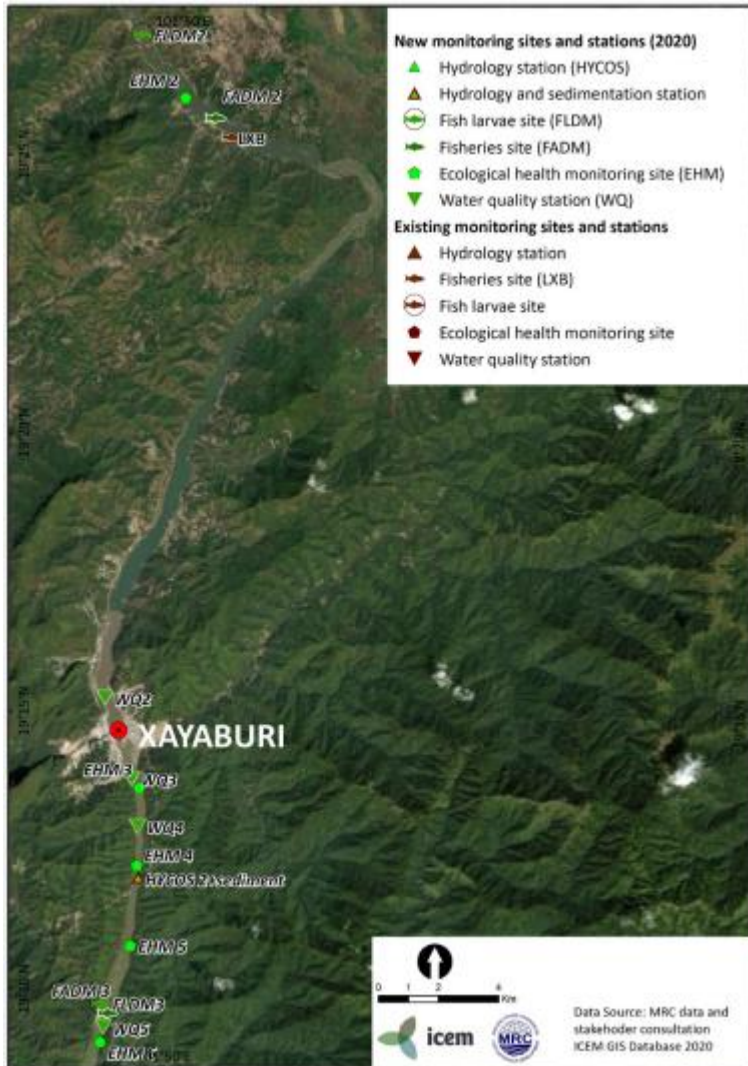
- Программа БМ основывается на существующем мониторинге, как собирая новую информацию (например, новые данные о качестве воды), так и собирая некоторую информацию в новых местах (например, непосредственно над и под участками гидроэлектростанций).
- Собранная информация будет передана странам Меконга, чтобы мы могли понять, как связанные с гидроэнергетикой изменения влияют на окружающую среду и людей на местном и региональном уровнях, как выше, так и ниже плотин.

- Расширяя наше понимание гидроэнергетического воздействия на реку, рыбные ресурсы и другую дикую природу, а также на людей, мы можем максимизировать выгоды от гидроэнергетики и лучше управлять негативными последствиями, в том числе через провинциальные и национальные границы.

- Одна из основных целей заключается в обеспечении того, чтобы национальные группы мониторинга использовали одни и те же методы для сбора данных и представления отчетов о речных стоках, изменениях химического состава воды, а также о рыболовстве и здоровье рек.
- Это позволит легко анализировать и сравнивать информацию, собранную в четырех странах СНТ (Камбодже, Лаосской Народно-Демократической Республике, Таиланде и Вьетнаме).

Пилотирование программы БМ означает, что прежде чем применять методы БМ более широко, Речная комиссия может проверить это

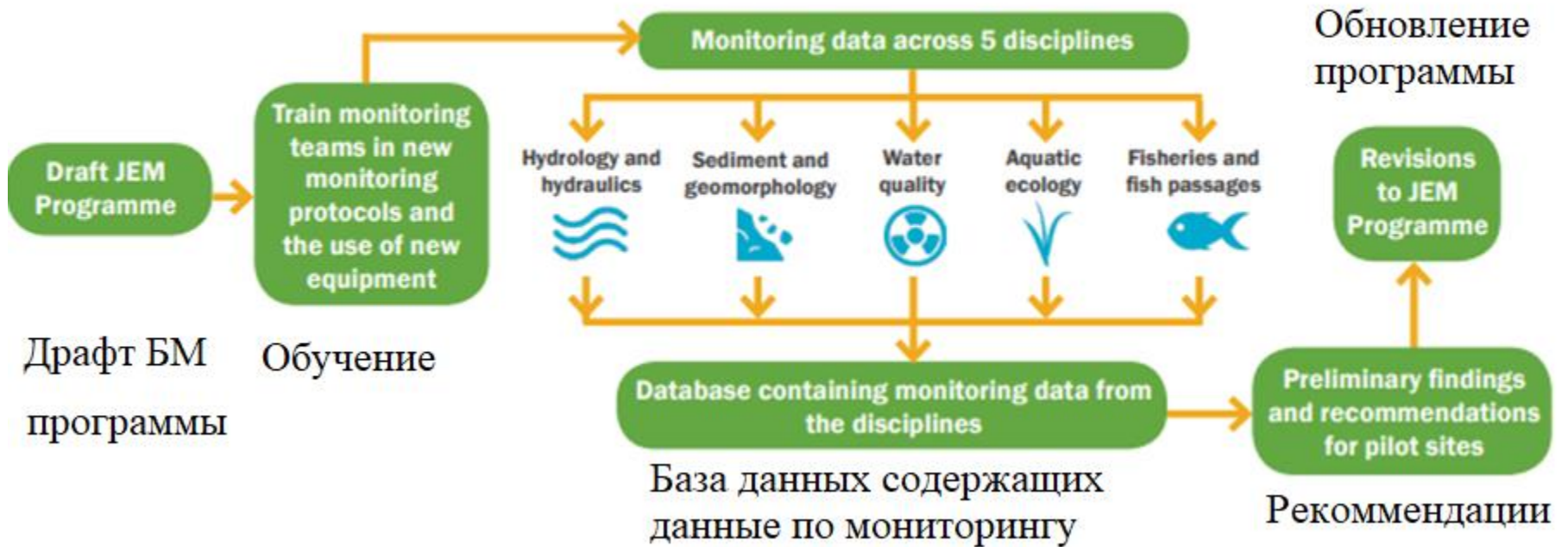
- (i) методы мониторинга и отчетности являются надежными,
- (ii) они не являются слишком дорогостоящими и
- (iii) они подходят для целого ряда условий, существующих в странах СНГ.



Программа БМ поможет сравнить изменения, связанные с гидроэнергетикой, с уже существующими условиями окружающей среды и это поможет свести к минимуму вредные воздействия.

Таким образом, программа БМ будет поддерживать надлежащее управление развитием гидроэнергетики и обеспечивать, чтобы здоровье рек, биоразнообразие и средства к существованию общин, включая рыболовство, были ключевым фактором в принятии решений, связанных с реками

Методология бассейнового мониторинга



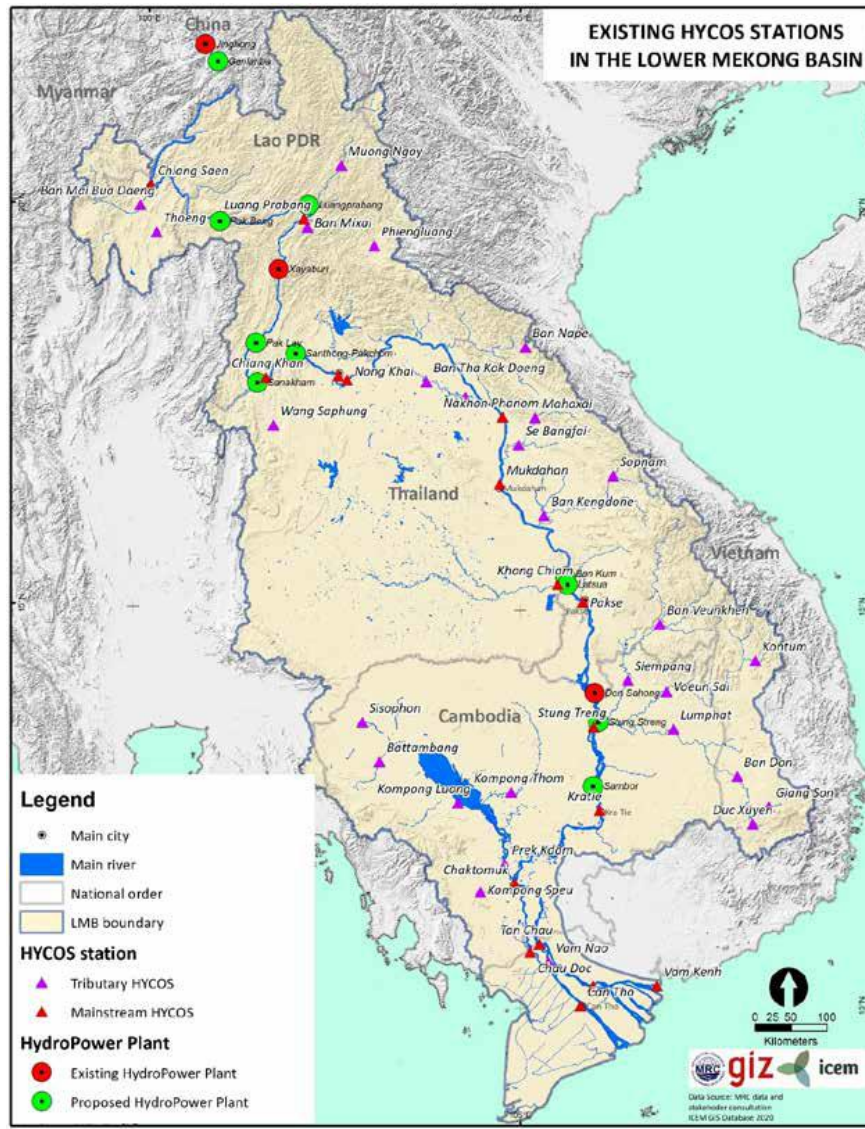
- “Участок” означает место, определенное бассейновым мониторингом для регулярного мониторинга. Это слово относится, в частности, к биологическому разнообразию и местам мониторинга рыб.
- “Станция” относится к установленным и постоянным местам, где регулярно измеряются гидрологические показатели, осадочные породы и качество воды.
- Термины “местоположение” или “место” являются синонимами для обозначения географической точки, но не являются специфичными для выборки БМ.

- Комиссия по реке Меконг создала систему Mekong HUCOS, которая включает в себя 45 гидрометеорологических станций и 13 станций засухи (всего 58 телеметрических станций почти реального времени), которые собирают данные об уровне воды и осадках почти в реальном времени каждые 15 минут. Эта информация передается странам-членам для их соответствующих сетей прогнозирования наводнений и мониторинга рек.

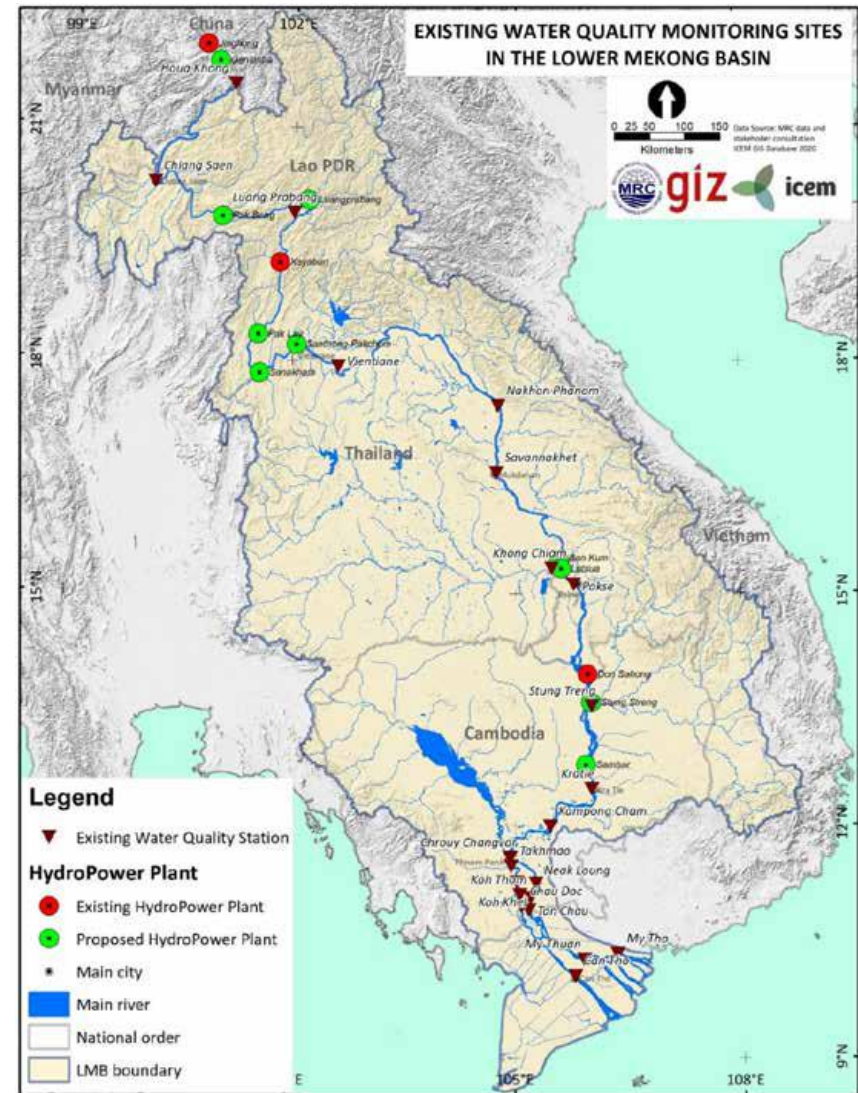
- Комиссия по реке Меконг создала систему Mekong HYCOS, которая включает в себя 45 гидрометеорологических станций и 13 станций засухи (всего 58 телеметрических станций почти реального времени), которые собирают данные об уровне воды и осадках почти в реальном времени каждые 15 минут. Эта информация передается странам-членам для их соответствующих сетей прогнозирования наводнений и мониторинга рек.

- Результаты мониторинга расхода на сегодняшний день позволили преобразовать непрерывные записи уровня воды на станции гидрологического мониторинга в временные ряды расходов. Результаты осадения в сочетании с информацией о расходах позволили рассчитать скорости переноса осадений и балансы осадения по всему БНТ.
- Информация о расходах и осадках имеет отношение ко всем другим темам. Предлагаемый мониторинг БМ использует те же стандартные операционные процедуры и систему управления данными, что и существующая программа мониторинга, но расширяет мониторинг на большее число станций и увеличивает параметры отложений, измеряемые на некоторых существующих станциях.

Станции мониторинга расходов и осадений



Станции мониторинга на основном стволе Р. Меконг



Стратегия мониторинга на уровне бассейна

- Программа предназначена для мониторинга изменений или воздействий в пяти различных дисциплинах
- (i) гидрология и гидравлика,
- (ii) осадочные породы и геоморфология,
- (iii) качество воды,
- (iv) водная экология и
- v) рыболовство.
- Воздействие, которое программа БМ призвана отслеживать, является результатом строительства и эксплуатации основных плотин Меконга. Пилотная программа тестирует стратегию мониторинга на двух из недавно начавших функционировать плотин и послужит основой для мониторинга будущих основных плотин.

Мониторинг проводимый владельцами гидроэлектростанций

- Два гидроэнергетических проекта, которые недавно начали функционировать, в процессе строительства проводили экологический мониторинг. В рамках проекта БМ в январе 2019 года был проведен семинар, в котором приняли участие разработчики Хуабури и Don Sahong. Каждый разработчик представил презентацию, содержащую обзор их предыдущего, текущего и запланированного мониторинга.

Table 1-1: Monitoring carried out by Xayaburi and Don Sahong HPPs

	Don Sahong	Xayaburi
Hydrology - Gauging Stations used	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pakse Automatic 2. AR01 Don Tan (Upstream of Hou Sahong) 3. AR02 Thakhor (Hou Phapheng) 4. AR03 Hang Khone 5. GB01 Downstream of Hou Sahong 6. GB03 Downstream of Hou Phapheng 7. GB04 Hou Sadam 8. GB05 Hou Xang Pheuak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ban Xiengkok 2. Ban Tonphueng 3. Pak Beng Bridge 4. Nam Ou Bridge 5. Nong Khiaw 6. Ban Sibounhom 7. Soupanouvong 8. Ban Mixay 9. Thadeua Bridge 10. Xayaburi HPP
Sediment Water Quality	<p>Not measured</p> <ul style="list-style-type: none"> • Water quality (Upstream and downstream con.) • Water quality at Head Pond • Wastewater from Operator Village • Potable Water 	<p>Sedimentation online monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Watershed Management. • Surface Water Quality (Mekong and Natural Drainages) • Wastewater Discharge • Potable Water • Solid Waste and Hazardous Waste <p>Standard tests 4 x per year at 4 stations upstream and 2 stations downstream</p>
River ecology	<p>Not measured</p>	<p>Phytoplankton, Zooplankton, Benthic Invertebrates, Fishes</p> <ul style="list-style-type: none"> • St. 1. 500 m upstream from XHPP Dam • St. 2. 1 km downstream from XHPP Barrage • St. 3. 2 km downstream from XHPP Barrage
Fishery	<p>Methods</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPUE • HH Catch • Underwater Video • Fish Tagging • Larval fish sampling • Local fish market monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> • Fish Biomass and Migration Study (March 2012-March 2013) • Fish Swimming Ability Study (2014 - 2015) • Fish Passage Facilities Effectiveness • Baseline Monitoring (Mekong River) • Fishery Monitoring at the Navigation Lock • PIT Tag Research Project

Использованные
Гидрологические
Станции

Осаждения
Качество воды

Речная
Экология

Рыболовство

- Энергетическая компания Xayaburi Power company (XCEL) разработала обширную систему гидрологического мониторинга и прогнозирования (MFS), которая включает в себя 10 измерительных станций.
- Сеть предоставляет данные об осадках и уровне воды в режиме реального времени и используется для прогнозирования доступной воды реки Меконг для производства электроэнергии.
- Карта станций гидрологического мониторинга приведена на рис.1-7.

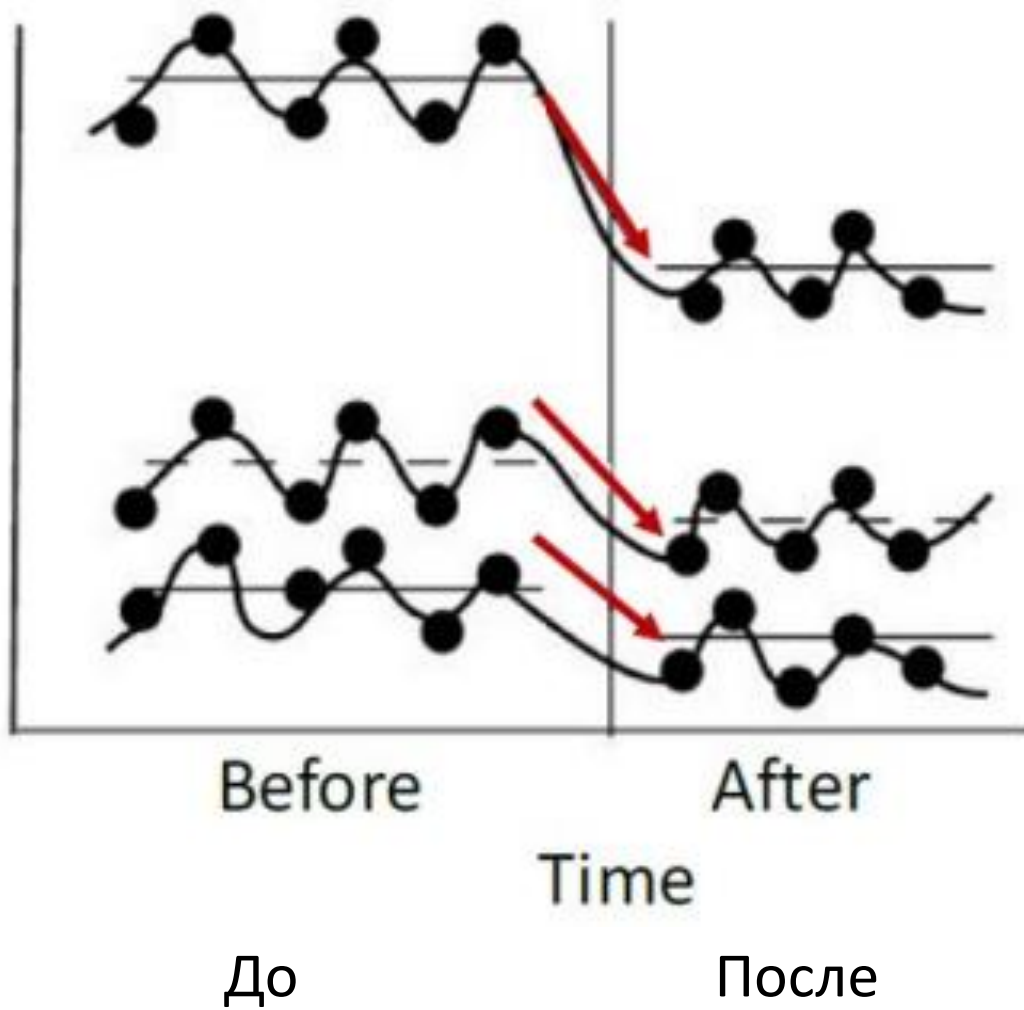
- ХРСЛ также внедряет онлайн-систему мониторинга наносов, направленную на непрерывное измерение концентрации наносов в реке Меконг с целью получения достоверной информации о количестве наносов, проходящих через эту систему.
- Гидроэнергетический проект Дон сахонг (DSHPP) также создал обширную гидрологическую сеть, которая контролирует уровень воды на 8 станциях, как показано на рис. 1-8. Компания не проводит никакого мониторинга донных отложений.



Figure 1-8: DSHPP hydrologic monitoring stations.

Эти программы мониторинга разработчиков можно рассматривать как весьма дополняющие пять дисциплин предлагаемой программы БМ. В настоящее время эта мониторинговая информация представляется соответствующим государственным учреждениям Лаосской Народно-Демократической Республики в рамках их требований по оценке экологического и социального воздействия (ОЭСВ), но еще не доведена до сведения РКМ. Пилотный проект БМ направлен на разработку механизмов двустороннего обмена информацией о мониторинге и анализе.

- Стратегия мониторинга разработана с использованием концепции BACI – Before, After, Control, Impact – которая предполагает, что мониторинг воздействия гидроэнергетики должен проводиться до начала строительства и эксплуатации с целью обеспечения базового диапазона каждого параметра, после строительства и во время эксплуатации для определения изменений, происходящих на этих этапах.
- Мониторинг контрольных участков используется для выделения изменений, происходящих из-за других факторов, таких как климатические изменения, а воздействие-это результирующее долгосрочное изменение состояния и экологического состояния реки в результате работы гидроэлектростанции (рис. 1-9).
- Там, где это применимо, результаты мониторинга текущих программ мониторинга РКМ могут быть использованы в качестве "до" или базового условия.



Impact

Влияние

Control 1

Контроль 1

Control 2

Контроль 2

Before

After

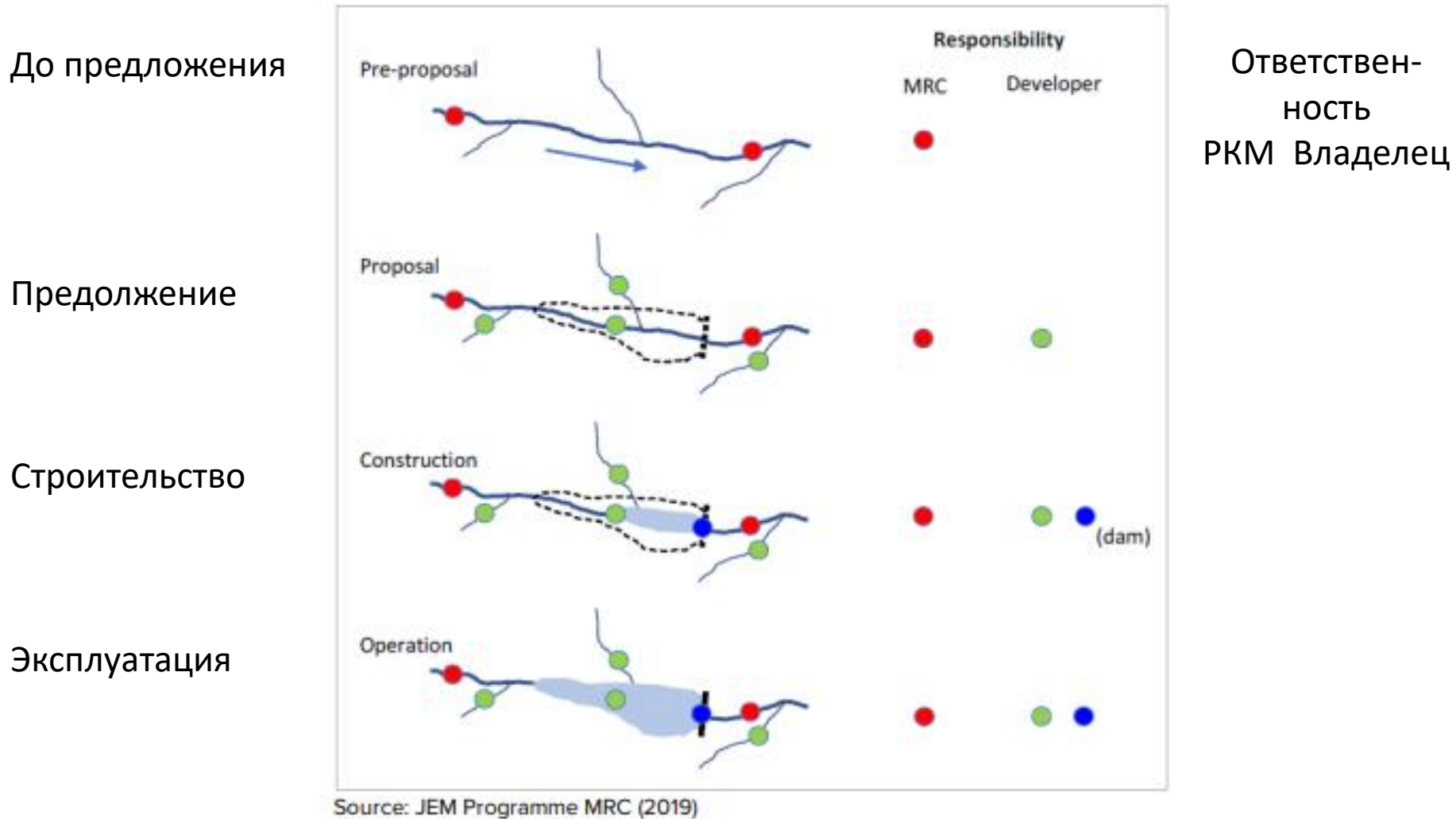
Time

До

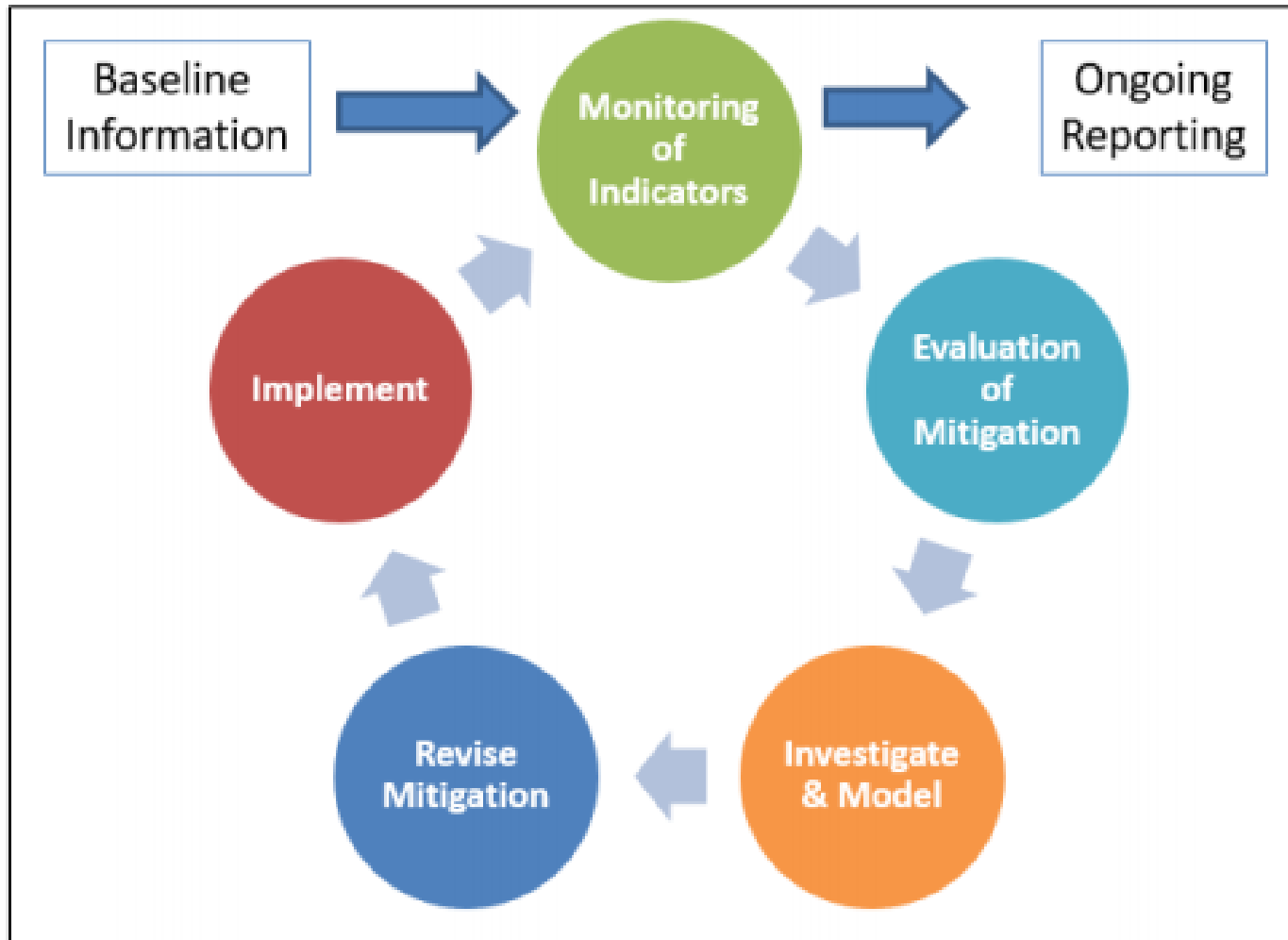
После

- В случае этих экспериментальных исследований БМ предшествующие условия будут взяты из более ранних записей мониторинга – исходных данных – за годы до строительства двух плотин, признавая, что места мониторинга не будут точно находиться на одних и тех же станциях.
- Последующие условия будут взяты с пилотных участков мониторинга БМ и выведены из долгосрочных изменений геоморфологии рек, экологического состояния реки и рыбного хозяйства.
- На Меконге нет реально осуществимых мест для контрольных участков, которые не были бы затронуты дамбами опорных пунктов, но изменения условий, вызванные другими факторами, должны будут оцениваться по изменениям, происходящим на других станциях мониторинга вдали от объектов/станций БМ.
- В пилотных проектах БМ этап строительства двух гидроэлектростанций уже завершён, и поэтому невозможно контролировать воздействие строительства, но записи некоторых параметров могут быть использованы разработчиками, если они будут доступны.

Рисунок 1-10: принципы размещения объектов мониторинга/станций на различных этапах строительства и эксплуатации гидроэлектростанций



На рис. 1-11 показано, как данные мониторинга и их анализ способствуют смягчению последствий и адаптивному управлению, причем мониторинг показателей служит основой для оценки эффективности мер по смягчению последствий и последующей адаптации этих мер.



Основными целями совместного экологического мониторинга основных гидроэнергетических проектов являются

- i. иметь общую, стандартизированную и научно обоснованную программу совместного мониторинга ключевых экологических показателей для оценки воздействия основных гидроэнергетических проектов Меконга на гидрологию и гидравлику, осадочные породы и геоморфологию, водные ресурсы;
- ii. поддерживать основных инициаторов гидроэнергетических проектов в сборе достаточных и надежных научных экологических данных и информации для планирования и проектирования проектов; строительство и эксплуатация устойчивых гидроэнергетических проектов;

- iii. поддержка РКМ для мониторинга и отчетности о трансграничном воздействии на окружающую среду основных гидроэнергетических проектов Меконга в ходе строительства и эксплуатации для информирования о мерах по смягчению последствий и адаптивному управлению;
- iv. после завершения шестимесячного процесса предварительных консультаций (ПК) для поддержки РКМ Странам-членам следует создать официальные координационные механизмы для работы с инициаторами проектов по сбору и обмену данными о рыболовстве и окружающей среде, а также обеспечить адаптивное управление эксплуатацией гидроэнергетических проектов.

Основополагающими принципами, которые будут использованы для реализации двух пилотных проектов БМ в Дон Сахонге и Хаябури, являются:

- Требование об оценке финансовой и технической осуществимости предлагаемого проекта
- Методы и подходы программы БМ в целях корректировки, адаптации и обеспечения долгосрочной устойчивости БМ
- Разработка единого стандартизированного подхода к программам мониторинга по каждой из дисциплин путем тестирования, корректировки и совершенствования проекта БМ;
- Признание того, что совместимость с предыдущим мониторингом и наборами данных, выполненными РКМ, имеет решающее значение для поддержания непрерывности записей и понимания изменений;

- Признание важности двустороннего обмена информацией о мониторинге и анализе с разработчиками гидроэнергетики;
- Необходимость создания общей базы данных результатов этих пилотных проектов, тесно связанной с текущим мониторингом в других частях бассейна;
- Важность укрепления потенциала национальных и местных групп, которые будут проводить мониторинг на регулярной основе, включая владение дополнительными методами мониторинга и применение соответствующей оценки качества
- Формирование понимания причин, по которым проводятся те или иные измерения, что искать в результатах и связях между различными параметрами, разрабатывать всестороннюю интерпретацию результатов.