

## **О моделях управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря**

**М.Ю. Калинин**

МГЭУ, г. Минск, ул. Долгобродская 23  
kamu@tut.by

Бассейн Аральского моря, расположенный в Центральной Азии (ЦА), включает две крупные реки – Амударью и Сырдарью, при этом обе реки испытывают дефицит водных ресурсов, который усугубляется с каждым годом. Водные ресурсы имеют ключевое значение для экономического развития ЦА, снижения уровня бедности, продовольственной безопасности, выделения денежных средств на социальные нужды и сотрудничества в будущем. Весьма эффективной для решения большого количества вопросов, связанных с управлением водными ресурсами в этом регионе, является система поддержки принятия решений, которая может использовать результаты моделирования и передачу информации лицам, ответственным за разработку политики и в организации, отвечающие за управление водными ресурсами. Естественно, что моделирование при этом должно использовать надежную, доступную, объективную базу исходных данных.

По предварительной оценке, проведенной автором в 2011 г. по заданию Всемирного банка в странах ЦА в различные годы в области использования водных ресурсов были разработаны около 50 моделей. В четырех странах ЦА (Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Узбекистане) есть интересные для дальнейшего использования математические модели. Появляются модели для территории Афганистана. В этих моделях объектом моделирования являются реки, водохранилища, озера, подземные воды, массивы орошения, и даже водохозяйственный комплекс целого речного бассейна. Разработаны модели объектов влияющих на формирование водных ресурсов (ледников, рельефа, лесов), а также использующих водные ресурсы (например, модели оценки гидроэнергетического потенциала). Однако, в регионе отсутствуют модели трансграничных водоносных горизонтов, без которых никакой речи о комплексном использовании водных ресурсов не может идти речи. Возможно, в будущем этот вопрос будет решаться, но, видимо, после того как произойдет взаимопонимание между странами региона по использованию легко изучаемой части водных ресурсов – речного стока. Отсутствуют также современные математические модели по оценке последствий при прорывах плотин и дамб водохранилищ и ГЭС.

Следует отметить, что многие модели в области изучения водных ресурсов и гидроэнергетики, а также базы исходных данных по различным причинам недоступны. Это относится как к моделям и базам данных,

разработанным за счет национальных бюджетов, так и за счет международных доноров.

Всемирный банк, систематизировав материалы автора, составил краткий список из девяти моделей, которые наиболее часто упоминаются и поддерживаются национальными специалистами. Эти модели кратко были охарактеризованы на семинаре «Углубление анализа комплексного управления водными ресурсами в Центральной Азии» 4-6 июля 2012 г. в г. Алматы Ахмедом Шоки, Дэрил Филдс и Мартой Ярославич-Холдер.

По мнению автора, в настоящее время наиболее интересными и полезными моделями, которые, могли бы, использоваться для принятия водохозяйственных решений для территории бассейна Аральского моря являются две *региональные* модели:

Первая модель: Модель управления бассейном Аральского моря *ASBmm ExpVersion* разработана давно и постоянно совершенствуется за счет зарубежных доноров (Всемирного банка, ПРООН, ГЭФ, ЮСАИД, ЮНЕСКО и других). Модель располагается в НИЦ МКВК (г. Ташкент, Узбекистан). *ASBmm EV* включает несколько самостоятельных моделей: распределения водных ресурсов (WAM) на базе GAMS, зон планирования (PZM), социально-экономическую (SEM), водных экосистем и базу данных.

Вторая модель: Экономическая модель *BEAM* ориентирована на экономические вопросы использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря. Разработка этой модели начата в 2011 г. и завершается в 2012 г. за счет финансовой поддержки ЮСАИД. Модель в первую очередь планируется использовать в ИК МФСА и территориальных организациях МФСА, Министерствах сельского и водного хозяйства, Министерствах энергетики, Министерствах охраны окружающей среды государств, входящих в бассейн Аральского моря. По мнению автора, модель *BEAM* была создана в очень короткие сроки, поэтому имеет много ограничений. К модели требуется в дальнейшем разрабатывать и подключать другие подмодели: экологическую, социальную, климатическую.

Обе региональные модели *ASBmm EV* и *BEAM* используют одну и ту же исходную базу гидрологических данных и требуют дальнейшего серьезного усовершенствования визуализация результатов моделирования. Целесообразно продолжить совершенствование этих моделей и, возможно, осуществить их объединение через новый международный проект.