

## ФОРМАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В ВУЗАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*А. В. Аверченков, А. М. Алидодов*

*Брянский государственный технический университет,  
Брянск, Российская Федерация*

Представлено описание системы управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, основанное на подходах и методах теории управления. Предложенная модель системы управления предполагает формирование воздействующего влияния, конкретизацию выходных координат объекта управления, в том числе после отработки управляющего воздействия, описание внешней среды. Представлена модель социальной системы управления иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, и ее формализация с позиций теоретико-множественного подхода. Описаны принципы управления по ошибке и возмущению, учет которых позволяет скорректировать управленческое воздействие на социальную систему иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, для достижения целевых ориентиров национальной системы высшего образования. Принятие управленческого решения в области управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, основано на процессном подходе. Предложена теоретико-множественная модель системы управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, которая является основанием для дальнейшей формализации задачи управления, выбора критериев оптимальности и соответствующих ограничений в аналогичных социальных системах. Представлена контекстная диаграмма процесса управления разработанной социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, в нотации IDEF0, что позволило конкретизировать особенности процесса управления ею. Перспективы дальнейшего развития управленческих процессов в анализируемой социальной системе связываются с формализацией задачи управления. Определяются направления дальнейшего научного задела по тиражированию оснований теории управления на родственные организационные системы.

**Ключевые слова:** система управления, социальная система, иностранные граждане, обучающиеся в РФ, высшее образование, процесс управления, управляющее воздействие.

**Для цитирования:** *Аверченков А. В., Алидодов А. М.* Формализация систем управления процессом обучения иностранных студентов в вузах Российской Федерации // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2021. № 4. С. 104–112. DOI: 10.24143/2072-9502-2021-4-104-112.

### Введение

Данная публикация выступает логическим продолжением ряда исследований авторов [1–4], в которых рассматриваются понятие и особенности взаимодействия социальной системы иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, с внешней средой в условиях необходимости реализации целевых установок в области высшего образования [5]. Ранее авторами изучались специфические особенности анализируемой социальной системы, в том числе и в контексте оценки механизмов признания иностранных квалификаций в Российской Федерации [6], а также с позиций национальных образовательных особенностей [3] и принадлежности анализируемой социальной системы к более сложной и многоуровневой системе – национальной диаспоре [7].

Особенностью данной статьи является представление социальной системы иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, в контексте подходов теории управления, развиваемых отечественной научной школой [8–10], в том числе и ее представителями в ИПУ РАН им. В. А. Трапезникова [11–13]. Отметим, что авторы придерживаются взглядов проф. Д. А. Новикова в отношении классификации систем управления, представленной в работе [13], и используют ее при описании предлагаемой системы управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ.

Четкая постановка системы управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, позволяет в дальнейшем, опираясь на классическую отечественную школу в области теории принятия решений [14, 15], перейти к формализации задачи управления, определению критериев оптимального управления и соответствующих ограничений.

Определим, что *целью данной статьи* является формализация системы управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, как в визуальном виде, так и на основе теоретико-множественного подхода.

### Материалы и методы

Определим, что система управления (СУ) социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, может быть конкретизирована как множество взаимосвязанных элементов, участвующих в процессе управления социальной системой (СС) иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ. С одной стороны, путем применения понятия и принципов теории управления к выбранному объекту управления конкретизируются алгоритмы управления обозначенного объекта управления. С другой стороны, СУ позволяет формализовать управление СС, в которой предполагается активное участие лица, принимающего решения (ЛПР), относительно обозначенного объекта управления в процессе управления СС. В контексте предложенной СУ в качестве ЛПР выступает курирующий представитель из соответствующего иностранного государства.

Проектирование основных компонентов и информационных потоков СУ было реализовано через методiku моделирования СУ (табл. 1).

Таблица 1

**Методика моделирования системы управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ**

Целевое назначение методики	Решаемые задачи	Составные элементы методики (этапы)
Проектирование основных компонентов и связей в СУ	Конкретизация составных элементов СУ. Формализация системных связей в СУ. Постановка и решение задачи управления в СУ.	Формализация объекта управления (СС). Описания внешней среды объекта управления (СС). Формализация воздействующего влияния на объект управления (СС). Описание контролирующей функции в СУ. Формирование задачи управления, критериев оптимальности и ограничений на задачу управления, решение инструментарным методом.

Методика моделирования СУ представляет собой комплексный и последовательный процесс, обеспечивающий проектирование основных компонентов и связей. Основной акцент в предложенной методике был сделан на описании объекта управления, его внешней среды, контролирующей функции как основного регулятора в разработанной СУ. Также существенное внимание в методике моделирования СУ было уделено постановке задачи управления, формированию критериев оптимальности и соответствующих ограничений. Решить задачу управления в СУ предполагается инструментарным методом (средствами автоматизированного продукта). Методическая база, используемая в разработанной методике, основывается на методах теории управления, теоретико-множественного подхода, принятия решений и математического анализа.

### Результаты и их обсуждение

Определим, что СУ представляет собой четко определенный состав элементов и устойчивых взаимосвязей между ними, упорядоченных и организованных для достижения цели – обеспечения управления СС по достижению целевых показателей, определяемых нормативно-законодательными документами Республики Таджикистан, которые регламентируют процесс обучения в российских вузах.

Для последующей формализации СУ необходимо определить ее основные составляющие элементы (рис. 1):

1. Объект управления – СС.

2. Воздействующее влияние – целевые установки правительств иностранных государств в области обучения СС в российских вузах.

3. Внешняя среда, которая неоднозначно влияет на СС. Порождая основные возмущения и помехи, внешняя среда «мешает» запланированному осуществлению развития СС.

4. Подсистема мониторинга позволяет определить характер влияния внешнего окружения на объект управления (СС). Мониторинг внешней среды осуществляется по направлениям прямых договоров на обучение иностранных граждан в РФ, квот на обучение в РФ, дополнительных мест сверх контрольных цифр приема, а также самостоятельно поступающих в вузы РФ на общих основаниях.

5. Подсистема контроля призвана оценить достижение задачи управления при заявленных критериях и ограничениях. Контроль осуществляется по следующим направлениям: успеваемость, социально-бытовые условия обучения и проживания иностранных граждан, обучающихся в вузах РФ, НИРС, воспитательная работа.



Рис. 1. Система управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ

Представленная визуализация СУ позволяет определить ее теоретико-множественную модель:

$$СУ = \{K, C\},$$

где 1) множество  $K$  представляет собой составные компоненты СУ:  $K = \{ОУ, ВС, ВВ, ПК, ПМ, ППР\}$ , где ОУ – объект управления, представленный СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ; ВС – внешняя среда в СУ, реализованная влиянием множества факторов  $ВС = \{ПФ, ЭФ, СФ, ТФ\}$ , где ПФ – комплекс политических факторов региональной социально-экономической системы; СФ – комплекс социальных факторов региональной социально-экономической системы, ЭФ – комплекс экономических факторов региональной социально-экономической системы, ТФ – комплекс технологических факторов региональной социально-экономической системы (классификация факторов ВС представлена в работе [1]); ВВ – воздействующее влияние, представленное целевыми установками правительств иностранных государств в области обучения СС в российских вузах; ПК – подсистема контроля, обеспечивающая отсле-

живание информации о состоянии ОУ после осуществления управляющего воздействия; ПМ – подсистема мониторинга, обеспечивающая отслеживание информации о состоянии ВС, влияющей на ОУ; ППР – подсистема принятия решений, направленная на формирование соответствующих управленческих решений в СУ для решения задачи управления; 2)  $C$  – множество устойчивых взаимосвязей, определяющих отношения между компонентами СУ:  $C = \{g, u, y, f\}$ , где  $g$  – вектор воздействующего влияния;  $u$  – вектор управляющего воздействия;  $y$  – вектор выходных значений ОУ;  $f$  – вектор внешнего воздействия.

Предлагается рассматривать представленную СУ с позиций дискретного времени с шагом  $t = 1$  год, т. к. комплекс ВВ определяет целевые установки для СУ ежегодно, что связано с образовательной спецификой ОУ. Таким образом, можно рассматривать СУ только в двух определяющих состояниях: начальное и конечное, т. к. управляющее воздействие в СУ применяется однократно в предложенном интервале времени. Другими словами, рассмотрение СУ и последующая постановка задачи оптимизации применительно к СУ может рассматриваться в статике (или с применением дискретного времени с длительным периодом в 1 год).

Представленная модель СУ может быть классифицирована в соответствии с положениями теории управления и методологическими разработками профессора Д. А. Новикова [13], который в своей работе «Теория управления (дополнительные главы)» представил классификацию систем управления. В данной статье разделяется мнение профессора Д. А. Новикова, что стало основанием для описания разработанной СУ.

Итак, определим, что СУ определяется «совокупностью значений признаков классификации по всем основаниям» [13, с. 25], комплексное представление классификации приведено в табл. 2.

Таблица 2

Классификационные признаки СУ

Основания классификации	Значения признаков	Обоснование выбора классификационного признака	Реализация классификационного признака в разработанной СУ
Тип управления	Организационное управление (субъект-субъектное управление)	Управляющая и управляемые системы в разработанной СУ являются субъектами управления	Управляющая система представлена иностранными специалистами в области управления образованием. Управляемая система представлена иностранными гражданами, обучающимися в вузах РФ, т. е. людьми. Соответственно, можно говорить о том, что люди управляют людьми, что является основанием для признания организационного типа СУ.
Цель управления	Стабилизация	Обеспечение заданных характеристик выходных параметров ОУ в рамках требований задающего воздействия	Задача управления в разработанной СУ – достижение (стабилизация) характеристик выходных параметров СС. Постановка задачи управления в СУ определяется целевыми установками Правительства Республики Таджикистан в области обучения СС в российских вузах
Вид управления	Управление с обратной связью	Управляющее воздействие зависит от состояния, а также характеристик выходных параметров ОУ (СС)	Оценка характеристик выходных параметров СС позволяет сформировать ошибку (рассогласование). Корректировка управляющего воздействия основывается на учете ошибки, что обеспечит достижение цели управления – стабилизации (выход на заданный уровень параметров ОУ)
Модель ОУ	Линейная	Для описания ОУ используются линейные модели	Предложенные в работе функциональные зависимости характеризуются как аperiodические, монотонно возрастающие или монотонно убывающие
Время	Дискретная система	При описании разработанной СУ используется понятие дискретного времени	Формально временной параметр в СУ может рассматриваться с позиций дискретного времени, однако образовательная специфика, определяющая СУ, позволяет говорить о статике и рассматривать СУ с существенным временным лагом (1 год)
Изменение свойств ОУ во времени	Нестационарный ОУ	В разработанной СУ заложен учет изменений свойств в позициях начального и конечного состояния, т. е. предлагается воспринимать СУ с позиций статики	Представленная модель ОУ позволяет учитывать возможность его преобразований один раз в год, что определяется характером учебного процесса

Основания классификации	Значения признаков	Обоснование выбора классификационного признака	Реализация классификационного признака в разработанной СУ
Размерность входов и выходов	Одномерная система	Предложенное представление ОУ предполагает один вход и один выход	В качестве переменной в работе используется только одна величина – время. Векторное представление задающего и управляющего воздействия, а также возмущений ВС не следует расценивать как многомерность
Возмущения ВС	Случайные	Представленное описание ВС и ее возмущений позволяет говорить о случайности ее возмущений. Таким образом, ВС в СУ характеризуется вероятностной природой	Влияние ВС с учетом объективного и независимого влияния ее составляющих на ОУ характеризуется как малопрогнозируемое, однако учитываемое при принятии решений
Неопределенность	Система с неопределенностью	1. Неопределенность в СУ обусловлена ВС и вероятностным характером ее возмущений. 2. Неопределенность характеристик выходных параметров ОУ (СС), формируемых под влиянием управляющего воздействия.	1. Возмущения ВС в СУ подчиняются нормальному распределению. Задача управления в СУ учитывает вероятностный фактор появления возмущений ВС. 2. Численные значения выходных параметров ОУ (СС) также имеют вероятностный характер под влиянием управляющего воздействия
Число объектов управления ОУ	Система с одноэлементным ОУ	Управляемый элемент один, групповое управление отсутствует	ОУ (СС) в разработанной СУ характеризуется однородностью по таким элементам, как состав (структурные подсистемы и структурные элементы в ОУ не конкретизируются)
Способность приспособления к изменяющимся внешним условиям	Адаптивная система	СУ является адаптивной, т. к. ее принцип управления является комбинированным, учитывающим управление по внешним возмущениям	Контур управления СУ включает в себя учет возмущений ВС, что позволяет при формировании управленческих решений адаптироваться к малопрогнозируемой ВС
Структура ОУ	Базовая структура ОУ	ОУ в рассматриваемой СУ является единственным и неделимым	ОУ определяется как неделимая по своим определяющим свойствам СС
Число управляющих систем	Управляющая система в СУ одна	Управляющая система единственная в СУ, следовательно, можно говорить о ней как об одноэлементной	В разработанной СУ отсутствуют аналоги управляющей системы
Структура СУ	Двухуровневая структура системы	Характер структуры СУ определяет ее как двухуровневую	Наличие одного объекта и одного субъекта управления в СУ позволяет классифицировать ее как двухуровневую
Связи между управляющей и управляемой системой	Связи сетевые (сетевое управление)	Сетевое управление обеспечивается через информационно-телекоммуникационную сеть	Связи между управляющей системой и ОУ в СУ основаны на применении СППР, что формирует сетевой характер управления
Автономность ОУ	Неавтономный ОУ	ОУ в СУ неавтономен, т. к. в системе управления отсутствует возможность функционирования в автономном режиме, без корректировки управляющего воздействия	ОУ (СС) в рамках разработанной СУ не может функционировать без периодической корректировки управленческого воздействия
Использование знаний	Управление в системе осуществляется на основе знаний	Управление в СУ основано на использовании знаний, т. к. СУ характеризуется наличием слабоформализованного представления ОУ	СППР, обеспечивающая поддержку принятия решений в СУ, основана на экспертных знаниях, нечеткой логике

Таким образом, представленное описание разработанной СУ в терминах теории управления [10–13] позволяет определить ее основные свойства с позиций субъект-объектного управления.

Представление процесса управления СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, возможно в различных нотациях, что обеспечит комплексное понимание изучаемого процесса.

Контекстная диаграмма процесса управления СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, представлена на рис. 2 в нотации IDEF0.

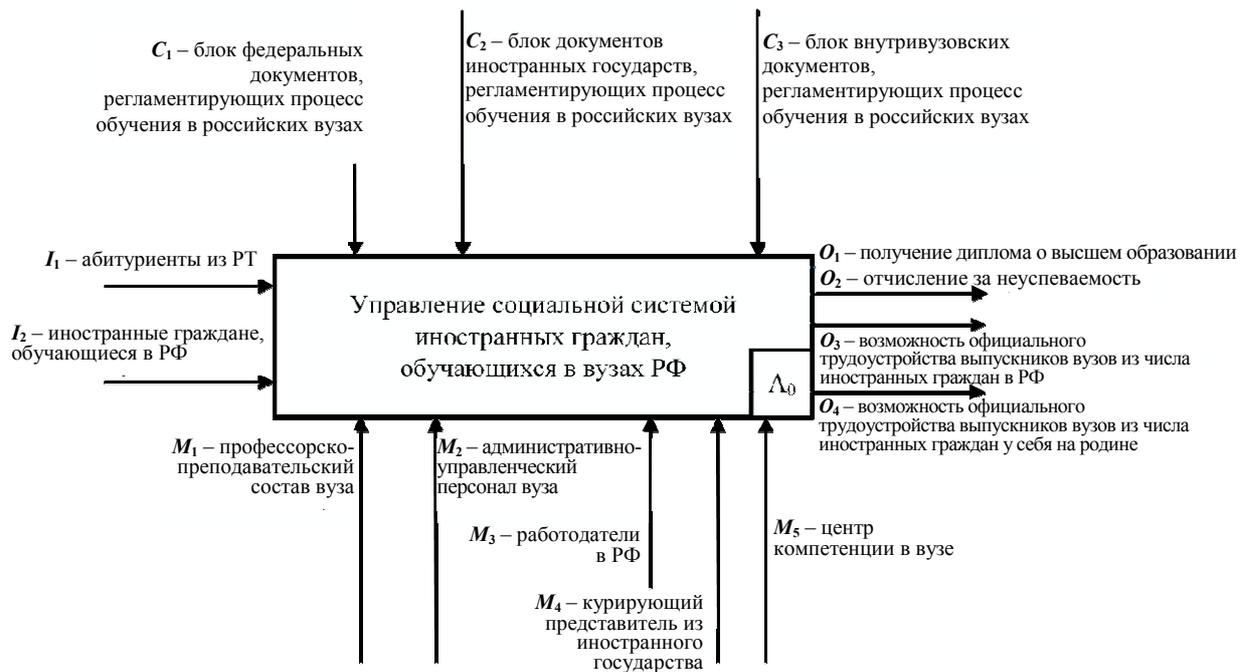


Рис. 2. Родительская диаграмма модели процесса управления социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ

Целью создания данной диаграммы является определение особенностей процесса управления анализируемой СС.

Основной конструкцией разработанной модели является функциональный блок, представляющий собой функцию управления СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ.

Входящие дуги  $I = \{I_1, I_2\}$  являются необходимым условием для реализации целевых установок функционального блока схемы. В работе входящие дуги представлены:

- $I_1$  (Input 1) – абитуриентами из иностранных государств;
- $I_2$  (Input 2) – иностранными гражданами, обучающимися в организациях высшего образования РФ.

Выходными дугами  $O = \{O_1, O_2, O_3, O_4\}$  являются результаты процесса:

- $O_1$  (Output 1) – получение иностранными гражданами, обучающимися в организациях высшего образования РФ, диплома о высшем образовании;
- $O_2$  (Output 2) – отчисление иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, за неуспеваемость;
- $O_3$  (Output 3) – возможность официального трудоустройства выпускников вузов из числа иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ;
- $O_4$  (Output 4) – возможность официального трудоустройства выпускников вузов из числа иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, у себя на родине.

Входящие дуги в верхней части блока,  $C = \{C_1, C_2, C_3\}$ , представляют собой управление и описывают условия или данные (инструкции, требования, стандарты), которые управляют выполнением функции «Управление социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ»:

- $C_1$  (Control 1) – блок российских федеральных документов, регламентирующих процесс обучения в российских вузах (приведем основные по тематике исследования);
- $C_2$  (Control 2) – блок документов иностранных государств, регламентирующих процесс поступления и обучения в российских вузах;
- $C_3$  (Control 3) – блок внутривузовских документов, регламентирующих процесс обучения в российских вузах.

Входящие дуги в нижней части блока,  $M = \{M_1, M_2, M_3, M_4, M_5\}$ , обозначают исполнителей или средства (например, персонал или информационную систему вуза), которые обеспечивают выполнение функции «Управление социальной системой иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ»:

–  $M_1$  (Mechanism 1) – профессорско-преподавательский состав вуза, обеспечивающий процесс обучения иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ;

–  $M_2$  (Mechanism 2) – административно-управленческий персонал вуза, обеспечивающий контроль успешности реализации образовательного процесса, а также курирование вопросов социально-бытового характера СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ;

–  $M_3$  (Mechanism 3) – работодатели в РФ, которые выражают заинтересованность в трудоустройстве представителей СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ;

–  $M_4$  (Mechanism 4) – представитель иностранного государства, курирующий вопросы социально-бытового характера СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ;

–  $M_5$  (Mechanism 5) – центр компетенций, обеспечивающий просветительскую и профориентационную работу для СС иностранных граждан, обучающихся в организациях высшего образования РФ, в рамках реализации проектов непрерывного образования. Центр компетенций обеспечивает управление процессами проведения профстажировок и ярмарок вакансий.

### Заключение

Описание процесса управления СС было рассмотрено с позиций методических вопросов теории управления, определяющих особенности моделирования самой СУ. Конкретизация специфики объект-субъектного управления в СУ, а также поддержки принятия решений по отношению к ОУ позволила перейти к классификации СУ. Это в дальнейшем станет основанием для формализации задачи управления, а также формирования критериев оптимального управления СС с учетом некоторых ограничений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алидодов А. М. Исследование особенностей оказания образовательных услуг таджикским студентам, обучающимся в РФ, для задач эффективного управления // Материалы Мультидисциплинар. науч.-практ. конф. студентов и аспирантов с междунар. участием «ЭМПИ» (Брянск, 10 марта 2020 г.) / под ред. К. Р. Мельковской, Н. И. Коченковой. Брянск: Изд-во БГТУ, 2020. С. 100–103.
2. Алидодов А. М., Аверченков А. В. Проблематика высшего образования в республике Таджикистан в контексте современных социально-техногенных трансформаций // Глобалистика-2020: глобальные проблемы и будущее человечества: электр. сб. тез. участников VI Междунар. науч. конгр. (Москва, 18–22 мая 2020 г.) / под ред. И. В. Ильина. М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2020. С. 587–589.
3. Алидодов А. М. Иностранные студенты, обучающиеся в РФ, как объект управления в социальной системе (на примере таджикских студентов) // Новые горизонты: материалы VII Науч.-практ. конф. с междунар. участием (Брянск, 20 марта 2020 г.). Брянск: Изд-во БГТУ, 2020. С. 155–158.
4. Алидодов А. М. Моделирование процесса реализации потребности в получении высшего образования таджикскими студентами в российских вузах // Актуальные проблемы социально-гуманитарных исследований в экономике и управлении: материалы VI Науч.-практ. конф. с междунар. участием (Брянск, 13 мая 2020 г.). Брянск: Изд-во БГТУ, 2020. С. 13–18.
5. Обучение иностранных граждан в российских учреждениях высшего образования. М.: Изд-во ФГАНУ «Социоцентр», 2019. 308 с.
6. Методические основы и практические механизмы признания иностранных квалификаций в Российской Федерации и зарубежных странах: учеб. пособие / под общ. ред. В. М. Филиппова, В. И. Скоробогатовой. М., 2018. 624 с.
7. Диаспора – партнер по развитию Таджикистана. Душанбе, 2014. 146 с. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2016/0689/biblio05.php> (дата обращения: 16.06.2021).
8. Кудинов Ю. И., Келина А. Ю., Кудинов И. Ю. и др. Нечеткие модели и системы управления. М.: Ленанд, 2017. 328 с.
9. Проблемы сетевого управления / под ред. А. Л. Фрадкова. М.-Ижевск: Изд-во ИКИ, 2015. 391 с.
10. Рыков А. С. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация. М.: МИСИС, 2005. 228 с.
11. Белов М. В., Новиков Д. А. Методология комплексной деятельности. М.: Ленанд, 2018. 320 с.
12. Новиков Д. А. Теория управления организационными системами. М.: Физматлит, 2012. 604 с.

13. *Теория управления (дополнительные главы): учеб. пособие / под ред. Д. А. Новикова. М.: Ленанд, 2019. 552 с.*
14. *Орлов А. И. Теория принятия решений. М.: Экзамен, 2005. 656 с.*
15. *Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000. 296 с.*

Статья поступила в редакцию 06.07.2021

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*Андрей Владимирович Аверченков* – д-р техн. наук, доцент; зав. кафедрой компьютерных технологий и систем; Брянский государственный технический университет; Россия, 241035, Брянск; mahar@mail.ru.

*Амирмамад Муродмамадович Алидодов* – аспирант кафедры компьютерных технологий и систем; Брянский государственный технический университет; Россия, 241035, Брянск; a.alidodov@mail.ru.



## FORMALIZATION OF CONTROL SYSTEMS FOR PROCESS OF TRAINING FOREIGN STUDENTS IN UNIVERSITIES OF RUSSIAN FEDERATION

*A. V. Averchenkov, A. M. Alidodov*

*Bryansk State Technical University,  
Bryansk, Russian Federation*

**Abstract.** The article is focused on the description of the system of control over the social system of foreign students studying in the Russian Federation, which is based on the approaches and methods of control theory. The proposed model of the control system assumes developing the control influence, specification of the output coordinates of the controlled object, including after working out the controlling influence, description of the external environment. There is presented a visual model of the social system control system of Tajik students studying in the RF higher educational institutions and its formalization from the standpoint of a set-theoretic approach. There are described the principles of control by mistake and omission, which allows adjusting the control impact on the social system of the foreign students studying in the Russian Federation in order to achieve the targets of the national system of higher education. Managerial decision-making in the field of managing the social system of the foreign students studying in the Russian Federation is based on a process approach. There is proposed a set-theoretic model of control system of foreign students studying in the Russian Federation as a basis for further formalization of the task of control, setting criteria for optimality and corresponding restrictions in the similar social systems. The context diagram of the management process of the developed social system of foreign citizens studying in higher education institutions of the Russian Federation is presented in the IDEF0 notation, which made it possible to concretize the features of the process of its management. The prospects for further development of control processes in the analyzed social system are associated with the formalization of the control task. The directions of further scientific groundwork for replicating the grounds of the control theory to related organizational systems are determined.

**Key words:** control system, social system, foreign citizens studying in the Russian Federation, higher education, process of control, control action.

**For citation:** Averchenkov A. V., Alidodov A. M. Formalization of control systems for process of training foreign students in universities of Russian Federation. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Management, Computer Science and Informatics.* 2021;4:104-112. (In Russ.) DOI: 10.24143/2072-9502-2021-4-104-112.

## REFERENCES

1. Alidodov A. M. Issledovanie osobennosti okazaniia obrazovatel'nykh uslug tadjhikskim studentam, obuchaiushchimsia v RF, dlia zadach effektivnogo upravleniia [Studying features of educational services to Tajik students studying in Russian Federation for tasks of effective management]. *Materialy Mul'tidistsiplinarnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov i aspirantov s mezhdunarodnym uchastiem «EMPI» (Briansk, 10 marta 2020 g.)*. Pod redaktsiei K. R. Mel'kovskoi, N. I. Kochenkovoii. Briansk, Izd-vo BGTU, 2020. Pp. 100-103.
2. Alidodov A. M., Averchenkov A. V. Problematika vysshego obrazovaniia v respublike Tadjhikistan kontekste sovremennykh sotsial'no-tekhnogennykh transformatsii [Problems of higher education in Republic of Tajikistan in context of modern social and technological transformations]. *Globalistika-2020: global'nye problemy i budushchee chelovechestva: elektronnyi sbornik tezisov uchastnikov VI Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa (Moskva, 18–22 maia 2020 g.)*. Pod redaktsiei I. V. Il'ina. Moscow, Izd-vo MGU im. M. V. Lomonosova, 2020. Pp. 587-589.
3. Alidodov A. M. Inostrannye studenty, obuchaiushchie v RF, kak ob'ekt upravleniia v sotsial'noi sisteme (na primere tadjhikskikh studentov) [Foreign students studying in Russian Federation as object of management in social system (case of Tajik students)]. *Novye gorizonty: materialy VII Nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (Briansk, 20 marta 2020 g.)*. Briansk, Izd-vo BGTU, 2020. Pp. 155-158.
4. Alidodov A. M. Modelirovanie protsessa realizatsii potrebnosti v poluchenii vysshego obrazovaniia tadjhikskimi studentami v rossiiskikh vuzakh [Modeling process of realizing need for higher education by Tajik students in Russian universities]. *Aktual'nye problemy sotsial'no-gumanitarnykh issledovaniy v ekonomike i upravlenii: materialy VI Nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (Briansk 13 maia 2020 g.)*. Briansk, Izd-vo BGTU, 2020. Pp. 13-18.
5. *Obuchenie inostrannykh grazhdan v rossiiskikh uchrezhdeniiakh vysshego obrazovaniia* [Teaching foreign citizens in Russian institutions of higher education]. Moscow, Izd-vo FGANU «Sotsiotsentr», 2019. 308 p.
6. *Metodicheskie osnovy i prakticheskie mekhanizmy priznaniia inostrannykh kvalifikatsii v Rossiiskoi Federatsii i zarubezhnykh stranakh: uchebnoe posobie* [Methodological foundations and practical mechanisms for recognition of foreign qualifications in Russian Federation and foreign countries: textbook]. Pod obsheiei redaktsiei V. M. Filippova, V. I. Skorobogatovoi. Moscow, 2018. 624 p.
7. *Diaspora – partner po razvitiuu Tadjhikistana* [Diaspora as development partner of Tajikistan]. Dushanbe, 2014. 146 p. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2016/0689/biblio05.php> (accessed: 16.06.2021).
8. Kudinov Iu. I., Kelina A. Iu., Kudinov I. Iu. i dr. *Nechetkie modeli i sistemy upravleniia* [Fuzzy models and control systems]. Moscow, Lenand Publ., 2017. 328 p.
9. *Problemy setevogo upravleniia* [Problems of network management]. Pod redaktsiei A. L. Fradkova. Moscow-Izhevsk, Izd-vo IKI, 2015. 391 p.
10. Rykov A. S. *Modeli i metody sistemnogo analiza: priniatie reshenii i optimizatsiia* [Models and methods of system analysis: decision making and optimization]. Moscow, MISIS Publ., 2005. 228 p.
11. Belov M. V., Novikov D. A. *Metodologiya kompleksnoi deiatel'nosti* [Methodology of complex activity]. Moscow, Lenand Publ., 2018. 320 p.
12. Novikov D. A. *Teoriia upravleniia organizatsionnymi sistemami* [Theory of management of organizational systems]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2012. 604 p.
13. *Teoriia upravleniia (dopolnitel'nye glavy): uchebnoe posobie* [Management theory (additional chapters): tutorial]. Pod redaktsiei D. A. Novikova. Moscow, Lenand Publ., 2019. 552 p.
14. Orlov A. I. *Teoriia priniatiia reshenii* [Theory of decision making]. Moscow, Ekzamen Publ., 2005. 656 p.
15. Larichev O. I. *Teoriia i metody priniatiia reshenii* [Theory and methods of decision making]. Moscow, Logos Publ., 2000. 296 p.

The article submitted to the editors 06.07.2021

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Andrey V. Averchenkov** – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor; Head of the Department of Computer Technologies and Systems; Bryansk State Technical University; Russia, 241035, Bryansk; mahar@mail.ru.

**Amirmamad M. Alidodov** – Postgraduate Student of the Department of Computer Technologies and Systems; Bryansk State Technical University; Russia, 241035, Bryansk; a.alidodov@mail.ru.

