Организация образовательного процесса: возможности индивидуализации обучения

Сазонов Борис Алексеевич – канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник. E-mail: bsazonov@list.ru

Федеральный институт развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы, Москва, Россия

Адрес: 129319, Москва, ул. Черняховского, 9, стр. 1

***Аннотация.** Возможности подлинной индивидуализации обучения в российских университетах сдерживаются особенностями используемого типа организации учебного процесса. Практически для всех российских университетов характерно поточно-групповое обучение, при котором учебные группы и потоки формируются из принятых на обучение студентов один раз на весь срок обучения. Студенты каждой учебной группы в течение всего срока обучения имеют общий учебный план и общее расписание учебных занятий. Возможности индивидуализации учебных планов и программ весьма ограничены и сводятся, как правило, к организации занятий по иностранному языку и выбору одной из дисциплин социально-экономического цикла. В современном высшем образовании поточно-групповая организация обучения сохраняется лишь в российских университетах, вузах постсоветского и частично постсоциалистического пространства. Для большинства университетов остального мира характерна индивидуально-ориентированная организация обучения, при которой каждый студент имеет возможность выбрать из учебного плана модули для изучения в следующем семестре, а также преподавателей и время занятий. В соответствии с выбором студентов для изучения каждого учебного модуля формируются группы и потоки, которые сохраняют свои составы только в течение очередного семестра. Таким образом, не отдельные, а все студенты современных университетов имеют индивидуальные учебные планы и расписания учебных занятий. В статье обсуждаются возможности и перспективы индивидуализации обучения в российских университетах.*

***Ключевые слова:** учебные планы, учебные модули, образовательные программы, поточно-групповое обучение, индивидуализация, индивидуально-ориентированная организация образовательного процесса, индивидуальная образовательная траектория*

***Для цитирования:** Сазонов Б.А. Организация образовательного процесса: возможности индивидуализации обучения // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 35-50.*

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-6-35-50>

Введение

В период с 2006 по 2015 гг. автора регулярно приглашали в вузы страны для проведения учебных семинаров для преподавателей и руководства вузов на тему «Актуальные во-

просы модернизации российского высшего образования». Завершалась разработка нового закона «Об образовании в Российской Федерации», нормативно оформлялось присоединение России к Болонскому процессу,

были существенно пересмотрены перечни специальностей и направлений подготовки, несколько сотен специальностей высшего образования были упразднены, вместо них в рамках перехода на двухуровневое высшее образование были введены направления подготовки бакалавров и магистров. Разрабатывались ФГОС, которые впервые предоставляли вузам право самостоятельно формировать свои образовательные программы, в качестве меры трудоёмкости образовательных программ, наряду с академическими часами, вводились зачётные единицы и т.д. В целом складывалось впечатление, что педагогической общественностью вузов был достигнут достаточный уровень понимания задач дальнейшего развития высшего образования и особенностей его модернизации. Сегодняшняя вузовская практика подтверждает этот тезис далеко не всегда.

Одной из центральных тем упомянутых учебных семинаров стали вопросы организации учебного процесса. Обращалось внимание на то, что практически во всех странах мира университеты начиная с середины XX в. постепенно отказались от поточно-групповой организации обучения, при которой все студенты имеют общие учебные планы и учебное расписание на протяжении всего срока обучения. Поточно-групповое обучение в настоящее время сохранилось только в вузах России, стран постсоветского и частично постсоциалистического пространства. Университеты других стран в той или иной форме массово перешли к более современной форме организации учебного процесса, известной за рубежом под названием «кредит-система» (в качестве русскоязычного аналога используется термин «система зачётных единиц»). В ряде своих работ автор подробно описал особенности организации учебного процесса в системе зачётных единиц [1–3].

Автор был свидетелем того, как на одном из мероприятий Ассоциации технических университетов проректор по учебной работе одного из вузов в своём выступлении заявил:

«Нам пора отказаться от поточно-групповой и перейти к индивидуально-ориентированной организации обучения!» Казалось бы, лёд тронулся! К сожалению, дальше подобных единичных заявлений дело не пошло. Более того, многим российским стейкхолдерам (вовлечённым агентам) сам факт использования в учебных планах зачётной единицы в качестве единицы трудоёмкости освоения образовательных программ показался достаточным, чтобы заявить, что в вузе внедрена «система зачётных единиц». Это свидетельствует о распространённом среди представителей российского образования заблуждении.

Зачётные единицы и система зачётных единиц

Подчеркнём, что термин «система зачётных единиц» (СЗЕ) является русскоязычным аналогом термина «кредит-система», которым обозначается особая форма организации учебного процесса [3]. Её основными функциональными элементами являются:

- использование зачётной единицы (кредита) в качестве меры трудоёмкости учебной работы;
- модульное представление содержания подготовки в учебных планах университета;
- индивидуально-ориентированная организация учебного процесса, предоставляющая студентам возможность формирования индивидуальных учебных планов, выбора преподавателей, самостоятельного составления личных семестровых расписаний учебных занятий;
- стимулирующая балльно-рейтинговая система оценки результатов учебной деятельности студентов [4];
- предоставление преподавателям академических свобод;
- экономические расчёты размера платы за обучение и заработной платы преподавателей.

Таким образом, использование зачётной единицы в качестве меры трудоёмкости учебной работы является всего лишь одним,

и не самым важным, признаком «системы зачётных единиц».

Размерность и порядок использования зачётных единиц определяются документом под названием *European Credit Transfer System (ECTS)*. На русском языке используется выражение «Европейская система перевода и накопления кредитов» – «система, в центре которой находится студент и которая основана на нагрузке студента, необходимой для достижения целей по программе обучения. Предпочтительно, чтобы эти цели были определены по совокупному уровню знаний и навыков (компетенций), полученных студентом в процессе обучения» [1]. ECTS основана на принципе, что 60 кредитов соответствуют учебной нагрузке (объёму учебной работы) студента дневной формы обучения в течение одного учебного года

Важнейшим функциональным элементом СЗЕ является индивидуально-ориентированная организация образовательного процесса, при которой объектами планирования являются не студенческие группы, а отдельные студенты. Напротив, если в образовательной организации на весь период обучения создаются учебные группы, а студенты учатся по общим учебным планам и имеют в течение всего срока обучения общее для группы расписание учебных занятий, то мы имеем дело с *поточно-групповым обучением* [3].

Система зачётных единиц для российского образования является инновационной, и пока лишь немногие образовательные организации приступили к внедрению отдельных её элементов, хотя возможность применения системы зачётных единиц предусматривается Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». К сожалению, сегодня мы не можем назвать ни одного российского вуза, где бы она была внедрена в полном объёме. На постсоциалистическом пространстве одним из первых был реформирован Монгольский государственный университет науки и технологий, который по инициативе ректора Д. Бадарча из устроенного по советскому образцу политехниче-

ского института за три-четыре года превратился в современный технический университет [2]. Подчеркнём, что решающими условиями успешного реформирования МГУНТ стали инициатива ректора и поддержка этой инициативы Министерством образования и науки Монголии, которая позволила Д. Бадарчу в полном объёме игнорировать рамки действующей на тот момент нормативно-правовой базы, регулирующей высшее образование в стране.

Форма организации учебного процесса, получившая название «кредит-система», оформилась в Гарвардском университете в середине прошлого века. История этого прославленного университета¹ – это история преобразований, которые продумывались и внедрялись в XX в. его замечательными ректорами Э.А. Лоуэллом (1909–1933), Д.Б. Конантом (1933–1953), Н.М. Пёси (1953–1971). Творческая энергия этих выдающихся учёных и организаторов науки и образования была направлена на постоянное развитие и совершенствование образовательной и научной деятельности, что и позволило университету стать лидером мирового высшего образования.

Что мешает внедрению системы зачётных единиц в российских вузах

Обращаясь к современному российскому высшему образованию, можно отметить, что ректорский корпус вузов за последние годы существенно помолодел, многие ректоры являются успешными и заслуженными учёными, развивают тесные связи с профильными предприятиями, академической наукой, с зарубежными университетами, приводят в порядок и строят новые студенческие кампусы, учебные здания и научные лаборатории. Обо всём этом они с гордостью рассказывают с трибун различных собраний научно-педагогической общественности, но очень редко – о том, что удалось сделать в университете в плане совершенствования образовательного

¹ URL: https://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00329527_4.html

процесса. Можно предположить, что это является следствием существенного ограничения реальных свобод российских вузов в принятии решений и реализации инициатив в этом направлении.

В России учебный процесс университетов жёстко регламентирован. Закон «Об образовании в Российской Федерации»; нормативные документы, регламентирующие порядок реализации образовательных программ; перечни вузовских образовательных программ, берущие своё начало в плановой экономике [5]; утверждаемые государством Федеральные государственные образовательные стандарты [6]; требования к разработке оценочных средств; правила аккредитации образовательных программ и десятки других нормативных документов не оставляют возможностей для творчества. Неудивительно, что ректоры, как правило, не имеющие возможности детально разобраться со всем этим, оказались отстранены от вопросов реализации и организации учебного процесса и возложили эту тяжкую ношу на своих проректоров по учебной и учебно-методической работе. И вот уже более 20 лет вузовские методисты непрерывно разрабатывают поколение за поколением государственные образовательные стандарты, перерабатывают в соответствии с обновлёнными стандартами свои образовательные программы, оценочные средства, периодически готовят к аккредитации вуза документы, комплект которых насчитывает тысячи страниц. Нет уверенности в том, что всё это кто-либо способен прочитать и оценить, но у строгих государственных проверяющих всегда есть возможность убедить любой вуз, что его программы не вполне соответствуют стандартам. Последствия таких выводов могут быть для вуза самыми печальными: отказ в аккредитации, принятие решения о ликвидации, слиянии с более «успешным». Оправдано, когда подобные решения принимаются в отношении не вполне добросовестных вузов, но плохо, что в результате подобных решений мы уже потеряли ряд имевших славную историю от-

раслевых вузов, внесших заметный вклад в подготовку специалистов для отечественной промышленности.

На семинарах, посвящённых вопросам организации индивидуально-ориентированного учебного процесса в системе зачётных единиц, иногда присутствовали и ректоры. Это говорит о том, что тема семинара была ими расценена как значимая и интересная. После публикации статей по обсуждаемой теме в журнале «Высшее образование в России» [7; 8] автор встречался с руководителями ряда вузов по их просьбе, чтобы детально обсудить практические аспекты перехода в вузах к новой для российского образования форме организации учебного процесса. Обсуждалось и её соответствие действующей нормативной базе. Серьёзных противоречий выявлено не было. Все соглашались с тем, что основные положения статьи 28 закона «Об образовании в Российской Федерации», предоставляющей вузам широкую автономию, достаточны для реализации практических шагов по коренной модернизации организации образовательного процесса. Закон предоставил вузам самостоятельность «в осуществлении образовательной, научной, административной, финансово-экономической деятельности, разработке и принятии локальных нормативных актов», свободу «в определении содержания образования, выборе учебно-методического обеспечения, образовательных технологий по реализуемым ими образовательным программам».

В результате проведённой автором почти в течение 10 лет активной информационно-просветительской кампании у «кредит-системы» как инновационной для российского образования формы организации образовательного процесса появилось сторонники. Пришло понимание того, что многие серьёзные недостатки традиционной для России поточно-групповой организации учебного процесса могут быть исправлены только путём перехода к системе зачётных единиц. Для реализации практических шагов в этом направлении в ряде вузов и колледжей по их

инициативе были созданы экспериментальные научные площадки Федерального института развития образования, сложились группы энтузиастов, некоторые из которых, начав работать, добились значимых результатов [9; 10].

Но, к сожалению, ни в одном из вузов страны начатые работы по подготовке к переходу на систему зачётных единиц, получившие на начальном этапе формальную поддержку руководителей вузов, в дальнейшем так и не были доведены до конца. Представляется, что причиной этого стали нарастающие сомнения у руководителей вузов, постепенное погружение которых в проблематику предстоящих перемен вело к осознанию их масштабности и необходимости в дальнейшем отказаться от привычного поточно-группового обучения. В основе этих сомнений лежали простые вопросы: «А как на это посмотрят в министерстве?», «А как к этому отнесётся Рособрнадзор?» Автор убеждён в том, что в сложившейся ситуации переход к индивидуально-ориентированной организации учебного процесса может быть осуществлён только по инициативе руководства Минобрнауки России. Что могло бы сделать министерство? Отобрать по конкурсу десятков пилотных вузов из тех, кто пожелает участвовать в проекте и продемонстрирует понимание деталей предстоящей перестройки организации учебного процесса. Поддержать их финансово, а главное – гарантировать им особый правовой режим, предусматривающий возможность при необходимости отступить от действующих норм. Накопленный в процессе выполнения проекта опыт в дальнейшем дал бы возможность внести в действующую нормативно-правовую базу необходимые изменения.

**Возможности индивидуализации
образовательного процесса
при поточно-групповом обучении**

Особенности организации поточно-группового обучения в российских вузах хорошо известны. Принятые на обучение студенты

зачисляются в учебные группы численностью 25–30 человек. Учебные группы организуются из студентов, поступивших на обучение по одной специальности или направлению подготовки. Состав студенческой группы сохраняется в течение последующих семестров в течение всего срока обучения. Для проведения лекционных занятий в аудиториях большой вместимости несколько учебных групп одного или нескольких родственных направлений подготовки объединяются в потоки.

Содержание обучения определяется утверждённым на весь срок обучения учебным планом по направлению подготовки. Последний содержит перечень изучаемых учебных дисциплин, экзаменов и зачётов для каждого семестра. К началу каждого семестра учебная часть университета составляет расписание учебных занятий. Перечень дисциплин учебного плана включает дисциплины обязательные для изучения и факультативные; последние включаются в расписание учебных занятий по выбору студентов. (Большинство преподавателей и методистов наших вузов признаются в том, что на практике выбор дисциплин из перечня факультативных дисциплин для включения в образовательную программу в российских вузах выполняется не студентами, а кафедрами, на которых они обучаются).

Таким образом, студенты учебных групп имеют общие семестровые учебные планы, общие перечни изучаемых по семестрам учебных дисциплин, общие перечни сдаваемых экзаменов и зачётов и общее для всех студентов учебное расписание. Возможности индивидуализации образовательных программ студентов при такой организации образовательного процесса весьма ограничены и допускают реализацию лишь нескольких подходов.

Блокирование включаемых в расписание занятий учебных дисциплин. При данном подходе в расписание учебных занятий включаются блоки дисциплин, изучаемых в одно и то же время, но в разных аудитори-

ях и с разными преподавателями. Студенты учебных групп в соответствии с их предварительным выбором распределяются по подгруппам для изучения входящих в блок дисциплин. Данный подход используется во многих российских вузах для организации занятий по иностранному языку. Учебная группа разбивается на две-три подгруппы, студенты одной из которых изучают, например, английский язык, другой – французский язык, третьей – испанский язык. Для участия в учебных занятиях по дисциплинам блока студенты на указанной в расписании паре занятий расходятся по разным аудиториям. На следующую пару студенты учебной группы собираются вместе для участия в следующем предусмотренном учебным расписанием занятии.

Аналогичным образом могут быть организованы потоковые занятия для изучения дисциплин по выбору. Например, если учебным планом предусматривается изучение студентами по выбору одной из трёх факультативных дисциплин, то такие дисциплины объединяются в блоки, например, «Блок 1: “Дисциплина-1”, “Дисциплина-2”, “Дисциплина-3”». Блок дисциплин включается в учебное расписание, в котором для каждой дисциплины блока в одно и то же время выделяется аудитория и назначается преподаватель. Для участия в учебных занятиях блока студенты всех учебных групп, входящих в поток, распределяются в соответствии с их выбором. С такой формой реализации изучения факультативных дисциплин автор познакомился в Варшавском университете наук о жизни. В учебную программу одного из направлений подготовки включены блоки дисциплин «Факультатив-1» и «Факультатив-2». В первый блок включены три дисциплины, во второй – две дисциплины. Студенты в начале учебного семестра выбирают по одной дисциплине из каждого блока и в дальнейшем изучают их в течение семестра. К чести Варшавского университета, здесь реализована реальная возможность выбора студентами факультативных дисциплин, и в

этот выбор ни кафедры, ни преподаватели не вмешиваются. Удивило же меня то, что при обсуждении возможностей организации изучения студентами дисциплин по выбору с деканом польского университета, он никак не мог понять, что кроме потоочно-групповой организации обучения, унаследованной польскими вузами от их социалистического прошлого, существует и во всём мире широко используется индивидуально-ориентированная организация обучения. Он очень удивился, когда я продемонстрировал ему модульные индивидуальные учебные планы и программы студентов Венского университета наук о жизни – ближайшего партнёра Варшавского университета, с которым они активно сотрудничают и до которого от Варшавы всего несколько часов езды на автомобиле. Так что традиции советского высшего образования сохраняются не только в российских вузах.

Выделение специального времени для проведения занятий по выборным дисциплинам. При данном подходе занятия по обязательным дисциплинам учебного плана проходят в соответствии с учебным расписанием, обычно в первой половине дня. Занятия по выборным дисциплинам назначаются на вторую половину дня или на вечернее время. Недостатки подобного подхода очевидны.

Включённое обучение. При данном подходе в университете с потоочно-групповой организацией учебного процесса для некоторых студентов по их заявлению учебная часть может подготовить на очередной семестр индивидуальный учебный план и индивидуальное учебное расписание. На первом этапе для каждого студента, пожелавшего иметь индивидуальный учебный план, формируется перечень учебных дисциплин для изучения в очередном семестре. Дисциплины выбираются из учебного плана осваиваемого студентом направления подготовки. При этом может учитываться, что некоторые из дисциплин учебного плана могут быть уже изучены студентом на предшествующих этапах обучения. На втором этапе

составляется индивидуальное учебное расписание студента. Для этого в семестровом учебном расписании университета для каждой учебной дисциплины индивидуального плана студента подбираются потоковые и/или групповые занятия и включаются в индивидуальное учебное расписание студента. При этом занятия могут быть подобраны таким образом, чтобы учебное расписание удовлетворяло специфическим требованиям и пожеланиям студента: по наличию или отсутствию окон между занятиями; по количеству дней в неделю, свободных от занятий; по времени проведения занятий (первая или вторая половина дня, вечернее время и т.д.).

Включённое обучение является формой организации образовательного процесса, весьма близкой к индивидуально-ориентированной, и позволяет действительно формировать и реализовывать индивидуальные учебные программы студентов. Но услуга эта является эксклюзивной и реализуется лишь в некоторых вузах для очень ограниченного числа студентов, как правило – за дополнительную плату.

В последнее время редакции педагогических журналов стали всё чаще получать для публикации статьи, в которых обсуждаются возможности индивидуализации образовательных программ и необходимость перехода к студентоцентрированному обучению [11; 12]. Заканчиваются такие статьи сетованиями на то, что реализовать индивидуальное обучение очень трудно. Да, действительно, при потоочно-групповом обучении возможности индивидуализации обучения весьма ограничены. Но странно, что при этом авторы не ссылаются на опыт зарубежной высшей школы, которая вот уже минимум как полвека массово отказалась от потоочно-группового обучения и перешла к индивидуально-ориентированной организации учебного процесса.

Такого же рода небрежность характерна и для толкования термина «студентоцентрированность», который в последнее время всё чаще встречается в журнальных публика-

циях российских авторов [13]. Важно понимать, что студентоцентрированность является одной из качественных характеристик системы зачётных единиц, подчёркивающей, что в центре этой формы организации образовательного процесса – интересы студентов. Индивидуальные учебные планы и учебные расписания, возможность выбора преподавателей, возможность ускоренного и замедленного освоения образовательной программы и многое другое – все эти качества образовательной системы, затрагивающие важнейшие интересы студентов, характерны для СЗЕ и труднореализуемы при потоочно-групповом обучении.

Индивидуализация образовательных программ и студентоцентрированное обучение как программные пункты заявлены в различных международных документах, и в частности в Болонской декларации. Россия заимствует формулировки из этих документов и вносит пункты о необходимости индивидуализации образовательных программ и студентоцентрированном обучении в свои планы и программы развития образования, но то, что за этим стоит необходимость смены в российских вузах типа организации учебного процесса, авторы наших программных документов, видимо, представляют себе не вполне ясно. Поэтому формулировки о необходимости индивидуализации образовательных программ и перехода к студентоцентрированному обучению в наших программных документах остаются громкими, но практически нереализуемыми декларациями.

Формирование индивидуальных образовательных программ студентов при индивидуально-ориентированной организации обучения

В отличие от потоочно-групповой организации обучения, при которой лишь для небольшого количества студентов могут быть подготовлены индивидуальные образовательные программы в режиме включённого обучения, при индивидуально-ориентиро-

ванной организации учебного процесса все студенты университета имеют индивидуальные образовательные программы, индивидуальные учебные расписания и могут выбирать преподавателей. Особенности индивидуально-ориентированной организации образовательного процесса в системе зачётных единиц подробно рассмотрены в работе автора [7]. Поэтому здесь, не вдаваясь в детали организации образовательного процесса в системе зачётных единиц, опишем лишь возможности формирования индивидуальных учебных планов студентов при этом типе организации образовательного процесса.

Модульные учебные планы. Необходимым условием перехода к индивидуальным учебным планам учащихся является преобразование учебных планов университета из дисциплинарной формы в модульную [7–9]. В отличие от дисциплинарных учебных планов, задающих перечни изучаемых учебных дисциплин образовательной программы, в модульных учебных планах содержание образовательной программы представляется в виде последовательности семестровых учебных модулей, как правило, стандартной трудоёмкости в 3 зач. ед. Например, вместо дисциплины «Математика», изучаемой в течение трёх семестров, в модульный учебный план вводятся три семестровых модуля математики «Мат. – 1», «Мат. – 2» и «Мат. – 3». Вместо четырёхсеместровой дисциплины «Английский язык» в модульный учебный план вводятся для изучения четыре семестровых учебных модуля «Англ. яз. – 1», «Англ. яз. – 2», «Англ. яз. – 3», «Англ. яз. – 4».

Однако речь отнюдь не идёт о «механическом разрезании» дисциплин на семестровые части-модули [9]. Задача преобразования содержания подготовки студентов из дисциплинарной формы в модульную должна охватывать все учебные планы всех образовательных программ университета. Результатом модульного представления содержания, например, математической подготовки выпускника должна стать совокупность универсальных, общих для всех

образовательных программ университета модулей математической подготовки: «Мат. – 1», «Мат. – 2», ..., «Мат. – 12». При этом модуль «Мат. – 1» может входить практически во все учебные планы образовательных программ университета. А различия в математической подготовке выпускников разных образовательных программ будут обеспечиваться включением в учебные планы дополнительных специализированных модулей математики. Так, например, в образовательную программу по «Направлению подготовки 1» могут быть включены модули: «Мат. – 1», «Мат. – 2», «Мат. – 3», «Мат. – 6» и «Мат. – 9», а по «Направлению подготовки 2» – «Мат. – 1», «Мат. – 2», «Мат. – 3», «Мат. – 4» и «Мат. – 8». Аналогично должны быть сформированы комплекты курсовых модулей для всех видов подготовки: по физике, химии, иностранным языкам, теоретической механике и т.д.

Обязательные для изучения модули учебного плана распределяются по учебным семестрам так называемого «основного модульного учебного плана». Основной модульный учебный план по направлению подготовки бакалавра включает в себя восемь (по числу семестров) семестровых модульных учебных планов. При суммарной трудоёмкости программы подготовки бакалавра в 240 зач. ед., суммарная трудоёмкость каждого из восьми семестровых учебных планов не превышает 30 зач. ед. В каждом семестровом учебном плане резервируется определённое количество зачётных единиц трудоёмкости для модулей по выбору студента. При этом учебный план первого семестра может включать только обязательные модули. Начиная со второго семестра в семестровых учебных планах резервируется определённое количество зачётных единиц трудоёмкости для модулей по выбору студентов в количестве трёх, шести и более зачётных единиц. Нормально, когда суммарное количество зачётных единиц трудоёмкости, выделяемое для модулей по выбору студентов, возрастает к концу обучения.

Дисциплины по выбору оформляются в виде отдельного перечня, причём их количество и суммарная трудоёмкость могут существенно превышать суммарную трудоёмкость, зарезервированную в учебном плане для модулей по выбору. Например, суммарно в основном модульном учебном плане для модулей по выбору может быть предусмотрено 18 зач. ед. трудоёмкости, а суммарная трудоёмкость дисциплин, включённых в перечень рекомендуемых для изучения по выбору модулей, может составлять 60 зач. ед. Такое большое количество предлагаемых студентам модулей по выбору обеспечивает свободу выбора, возможность сформировать образовательную программу, учитывающую интересы студента и обеспечивающую необходимый уровень и направленность его профессиональной подготовки в соответствии с планами на будущее трудоустройство.

Переход от дисциплинарных к модульным учебным планам – весьма значимый этап в совершенствовании образовательного процесса университета и его учебно-методического обеспечения [9]. Представление содержания учебного материала по всем образовательным программам в виде системы чётко структурированных унифицированных курсовых учебных модулей, как правило, ведёт к сокращению количества образовательных единиц, из которых формируются образовательные программы университета. Соответственно, сокращается количество единиц учебных материалов, включающих для каждого модуля разделы теории, практикумы, диагностические и контрольно-измерительные материалы и т.д.

Формирование студентами индивидуальных учебных планов. Поступивший на обучение в бакалавриат студент уже перед началом первого семестра получает брошюру с инструктивными материалами, описывающими все аспекты и особенности обучения студентов в системе зачётных единиц. В брошюру также включены: основной модульный учебный план, содер-

жащий восемь семестровых учебных планов (по числу семестров), перечисляющих перечни обязательных модулей и указания об ограничениях на последовательность их изучения, и перечень рекомендуемых для изучения модулей по выбору. Обычно студенты первого курса не формируют свой индивидуальный учебный план на первый семестр, а берут его в том виде, в каком он задан в основном учебном плане. Тем не менее они могут внести в него изменения. Например, если студент перед поступлением в вуз закончил продвинутую языковую школу и готов подтвердить свои знания на уровне учебного модуля «Англ. яз. – 2», он может это сделать. После соответствующей проверки, которая проводится на нулевой неделе перед началом семестра, он может получить зачёты или, если это предусмотрено учебным планом, оценки за учебные модули «Англ. яз. – 1» и «Англ. яз. – 2». В этом случае студент в свой индивидуальный учебный план на первый семестр вместо модуля «Англ. яз. – 1» может вписать учебный модуль «Англ. яз. – 3». В соответствии с положениями ECTS о накоплении и переносе зачётных единиц студент перед началом обучения может перезачесть и другие учебные модули основного учебного плана, если он изучал их ранее и был по ним аттестован при обучении в другом образовательном учреждении, в колледже или освоил их каким-либо иным способом. Таким образом, уже на первом курсе учебные программы студентов становятся индивидуальными и могут существенно различаться.

На второй и последующие весенние семестры студенты формируют свои индивидуальные учебные планы в ноябре текущего осеннего семестра. Индивидуальные учебные планы на осенние семестры студенты формируют в апреле текущего весеннего семестра. Сформированные индивидуальные учебные планы студенты согласуют со своим преподавателем-консультантом или тьютором и сдают в учебную часть университета, где они используются для составления об-

щего учебного расписания университета на очередной семестр.

Составление общего учебного расписания университета на очередной семестр. Получив индивидуальные учебные планы студентов на очередной семестр, учебная часть подсчитывает, сколько и каких учебных занятий необходимо включить в общее расписание учебных занятий на очередной семестр. Если, например, учебный модуль «Мат. – 1» включили в свои индивидуальные семестровые учебные планы 645 студентов университета, то учебная часть организует примерно семь-восемь лекционных потоков с частотой проведения занятий два раза в неделю, и примерно 30 групповых практических занятий по математике с частотой проведения один-два раза в неделю.

Обратим внимание, что при индивидуально-ориентированной организации обучения аудиторный фонд университета используется более эффективно, чем при поточно-групповой. Аудитории для занятий по математике подбираются с учётом их вместимости. Например, в описанном выше примере для лекционных занятий могут быть зарезервированы восемь аудиторий суммарной вместимостью 645 человек (102, 98, 82, 82, 76, 76, 67, 62). Большие аудитории выделяют наиболее успешным преподавателям, на занятия к которым стремятся записаться большинство студентов. Например, в самой большой аудитории вместимостью 102 человека математику будет доверено преподавать наиболее популярному у студентов профессору, которому будет разрешено записать на свои занятия 98 студентов. Четыре места в аудитории резервируются для возможных изменений в индивидуальных учебных программах студентов. Всего в восьми аудиториях останутся свободными 20 мест. Для каждого из восьми лекционных занятий выбирается время проведения. При назначении времени проведения занятий учебная часть старается обеспечить студентам возможность выбора учебных занятий в наиболее удобное время. Часть лекций будут назначены на утренние

часы, часть – на середину учебного дня, часть – на вечернее время, а часть – возможно, на субботу и даже на воскресенье. Распределение занятий по времени их проведения опирается на опыт планирования в предшествующие годы и может совершенствоваться из года в год. Занятия, которым назначены преподаватели, аудитории и время проведения включаются в общее семестровое учебное расписание университета.

Аналогичным образом подбираются преподаватели и аудитории вместимостью 20–30 человек для практических групповых занятий по математике. Аудитории закрепляются за преподавателями, назначается время проведения занятий, занятия включаются в общее расписание учебных занятий университета.

Общее расписание учебных занятий университета выставляется для обозрения за неделю до начала семестра (начало нулевой недели). После этого студенты приступают к составлению своих индивидуальных учебных расписаний.

Составление студентами индивидуальных семестровых учебных расписаний. Для каждого учебного модуля, включённого студентом в индивидуальный учебный план, студент выбирает в общем расписании учебных занятий университета конкретное время проведения занятия и преподавателя. На нулевой неделе семестра преподаватели в назначенное время ожидают студентов, желающих записаться к ним на занятия. Для того чтобы записаться к выбранному преподавателю, студенты ещё с вечера могут занимать очередь, чтобы встретиться с ним. Преподаватель записывает на свои занятия столько студентов, сколько ему разрешила учебная часть. В вышеприведённом примере преподавателю была выделена аудитория вместимостью 102 человека и дано право записать на свои лекционные занятия по математике 98 студентов. Преподаватель ставит свою подпись в личном расписании записавшегося на его занятия студента, после чего студент торопится встретиться

с другими преподавателями, чтобы записаться к ним на другие занятия, предусмотренные его индивидуальным семестровым учебным планом. Если студент не успел записаться к выбранному преподавателю, он выбирает любого другого преподавателя из тех, кто в соответствии с общим расписанием университета ведёт занятия по тому же учебному модулю. Поскольку суммарное количество мест в аудиториях, в которых будут проводиться занятия по учебному модулю, соответствует или даже превышает количество студентов, включивших данный учебный модуль в свои индивидуальные семестровые планы, то каждому студенту гарантировано место в одной из аудиторий, где будет преподаваться соответствующий учебный модуль.

Получив согласие преподавателей для включения в группы для занятий по всем учебным модулям своего индивидуального учебного плана, студент может считать своё индивидуальное расписание учебных занятий сформированным. Готовое индивидуальное учебное расписание студент сдаёт в учебную часть, предварительно получив согласие и подпись на расписании тьютора или преподавателя-консультанта.

Процесс составления индивидуального учебного расписания студента, как правило, поддерживается соответствующими средствами автоматизации. Студент, приступая к составлению личного расписания занятий, входит под своим логином и паролем в систему информационной поддержки, вводит свои пожелания: число учебных дней в неделю; время проведения занятий (утро, вторая половина дня, вечер); состав преподавателей, у которых он хотел бы учиться, и т.д. Происходит автоматизированное составление индивидуального учебного расписания студента. При этом автоматически в online-режиме ведутся списки-записи студентов на занятия к преподавателям. В необходимых случаях автоматизированная система может обратиться к студенту для уточнения отдельных деталей и параметров составляемого распи-

сания. Также в online-режиме составленное расписание согласуется с преподавателем-консультантом или тьютором студента, поступает в учебную часть и фиксируется в учебной части как составленное индивидуальное учебное расписание студента.

Практика показывает, что студенты при составлении своих расписаний стараются минимизировать количество учебных дней в неделю и в выделенные для занятий дни недели стараются находиться в университете весь день. Начиная с третьего-четвёртого семестра студенты стараются освободить от занятий один-два дня в неделю, которые посвящают выполнению самостоятельной работы, курсовых проектов, на старших курсах – работе на предприятиях в режиме частичной занятости по своей будущей профессии.

Начало занятий в первом семестре. Существующая практика индивидуально-ориентированной организации обучения предполагает проведение на первых занятиях по математике, физике, химии и по другим важным для дальнейшего обучения учебным предметам контрольных работ для проверки готовности принятых на обучение абитуриентов изучать соответствующие предметы на вузовском уровне. Аналогичные проверки, проводимые в некоторых российских вузах, показывают, что с подобной контрольной работой по физике справляются чуть более половины принятых на обучение студентов, по математике – 60–70%. Со студентами, не справившимися с контрольными работами, проводится собеседование, по результатам которого может быть вынесено решение о недопуске таких студентов к изучению модулей «Мат. – 1», «Физика – 1», «Химия – 1». Вместо этих модулей в их индивидуальные учебные планы первого семестра записываются модули довузовской подготовки «Математика – 0», «Физика – 0», «Химия – 0». Эти модули специально разрабатываются и включаются в состав модулей основного учебного плана университета. Естественно, что студенты, из индивидуальных учебных планов которых будут исключены некото-

рые модули, несколько отстанут в освоении учебной программы от своих сокурсников. Но преимущества индивидуальной организации учебного процесса позволят им в течение двух-трёх семестров ликвидировать отставание и успешно продолжить освоение образовательной программы.

Заключение

Сопоставление возможностей индивидуализации обучения при различных типах организации образовательного процесса позволяет сделать следующие выводы.

При потоочно-групповой организации обучения возможности формирования индивидуальных образовательных программ весьма ограничены и сводятся к формированию и включению в учебное расписание блоков учебных дисциплин по выбору студентов. Как правило, это альтернативные дисциплины изучения иностранных языков и факультативные дисциплины социально-экономического блока. Однако даже предложить продвинутым студентам возможность изучать модули по иностранному языку разного уровня чрезвычайно непросто. Для ускоренного освоения образовательной программы необходимо составить специальный вариант образовательной программы и набрать как минимум отдельную группу студентов для обучения по этой программе. Такие программы чаще всего разрабатываются для выпускников колледжа при данном вузе, которых принимают в свой вуз целыми учебными группами на второй или даже третий курс. Суммарное время обучения таких студентов в колледже и вузе, как правило, превышает стандартную длительность вузовской образовательной программы на один-два года и является более затратным. Подчеркнём, что все варианты разрабатываемых вузами сокращённых образовательных программ не являются индивидуальными и реализуются вузами в режиме потоочно-группового обучения.

Индивидуально-ориентированная организация обучения позволяет:

- всем студентам университета формировать и осваивать полноценные индивидуальные образовательные программы (ИОП);

- включать на старших семестрах в ИОП модули профессиональной подготовки по выбору из перечней как изучаемого направления подготовки, так и смежных направлений подготовки, что даёт возможность точно настроить содержание профессиональной части образовательной программы на требования будущей профессиональной деятельности студента;

- осваивать образовательные программы как в ускоренном, так и в замедленном темпе. Успешным студентам могут разрешить включать в свои семестровые учебные планы по 35 и более зачётных единиц в семестр вместо 30. Студентам, испытывающим какие-либо трудности (в том числе и материальные) с освоением программы в стандартные сроки, можно разрешить включать в свои семестровые ИОП не по 30 зач. ед., а по 25 или даже по 20;

- успешным студентам параллельно осваивать не одну, а две близкие профессиональные программы. Например, студент, получающий профессию инженера по сварке, параллельно может получить квалификацию по литейному делу. Для этого трудоёмкость его ИОП потребуется увеличить на 30–40 зач. ед. Естественно, что конкурентоспособность такого выпускника на рынке труда существенно возрастет;

- студентам, получившим отрицательную оценку на экзамене, повторно внести несданный модуль в свой индивидуальный учебный план одного из будущих семестров (как правило, за это придётся доплатить). В этой ситуации у преподавателя развязаны руки, он может поставить студенту ту оценку, которую тот заслужил, и не переживать о том, что поставленная студенту двойка может стать причиной его отчисления из университета;

- студентам, планирующим продолжение обучения в магистратуре, включать в свои образовательные программы и досрочно осваивать модули из магистерских программ.

Исторически поточно-групповая организация учебного процесса в большинстве российских вузов использовалась с момента их основания, так как соответствовала модели классического немецкого университета, преваляровавшей в высшем образовании большинства стран в тот период. Но она не была единственной. В одном из наших старейших технических вузов – Санкт-Петербургском горном университете – во времена, когда он назывался Горный институт Императрицы Екатерины II (1896), студенты имели учебные программы, которые можно было осваивать в индивидуальном темпе. Учебный план, выдаваемый студенту при поступлении в институт, представлял из себя граф, в вершинах которого задавались учебные дисциплины, проектные работы и другие учебные задания, которые студент должен был освоить и выполнить. Граф задавал последовательность выполнения отдельных этапов, возможные варианты освоения дисциплин по времени, даты лекций профессоров. Все студенты – будущие горные инженеры – совмещали учёбу с реальной работой в регионах страны на горных предприятиях, строительстве железных дорог, мостов и т.д. Приезжая в университет к началу учебного года, студенты записывались на лекции и другие занятия. Лекции ректора горного института необходимо и можно было посещать только в те периоды, которые были указаны в учебном плане. Пропустить или перенести их было нельзя, и студенты со всех уголков страны приезжали в университет на лекции главного горного инженера страны в указанное время.

Так что индивидуальные учебные планы для России – не такое уж и новое дело. Так почему же у нас до сих пор сохраняется поточно-групповая организация обучения? Дело в том, что поточно-групповое обучение прекрасно сочеталось с плановой советской экономикой, и хотя плановой экономики давно нет, поточно-групповое обучение в наших вузах сохранилось, несомненно, как пережиток прошлого. Традиционная орга-

низация образовательного процесса проста, привычна и не требует особых усилий в плане информатизации вопросов организации образовательного процесса. Недостаток финансов, сложности с кадровым и материально-техническим обеспечением, нормативная зарегулированность обучения в российских вузах препятствуют процессам совершенствования образовательного процесса.

Сохранению поточно-групповой организации обучения способствует низкая осведомлённость наших методистов и преподавателей о возможностях и преимуществах индивидуально-ориентированной организации обучения. Удивительно, но в наших педагогических вузах не рассказывают студентам о различных используемых в мировом высшем образовании моделях организации образовательного процесса. Некомпетентность преподавателей и методистов российских вузов в вопросах индивидуализации обучения можно проиллюстрировать примитивными вопросами, которые задаются ими при первом знакомстве: «А где же взять столько преподавателей, чтобы преподавать индивидуально?», «Ну ведь это же очень дорого, где взять деньги?» и т. п.

Следующий фактор, сдерживающий совершенствование образовательного процесса в России, – по существу, неуважительное отношение к нашим студентам со стороны педагогического и административного персонала вузов, нежелание признавать право учащихся на самостоятельное формирование своей образовательной траектории: «Да как они (студенты) могут что-то выбрать? Наши студенты ничего выбирать не будут. Им ничего не надо. Откуда они знают, какие профессиональные знания понадобятся им в будущем? Как это не будет студенческих групп? А как же мы будем направлять студентов на уборку территории?» И т.д. и т.п.

На память приходят отзывы о студентах руководителей учебной части Монгольского государственного технического университета, в котором индивидуализация учебных планов студентов была внедрена ещё в

1998 г.: «Раньше они приходили в университет на первый курс с опущенными в пол глазами и через пять лет уходили с опущенными в пол глазами. А теперь на них приятно смотреть. У них глаза светятся, им надо выбрать учебные модули, записаться к преподавателям, составить своё учебное расписание, встретиться со своим преподавателем-консультантом, не забыть, что по некоторым предметам нельзя получать “тройки” и т.д. – студенты почувствовали себя заинтересованными хозяевами своей учебной судьбы!»

Подводя итоги обсуждению проблем индивидуализации обучения в российских вузах, ещё раз подчеркнём, что декларации о возможности индивидуализации образовательных программ при потоочно-групповом обучении не имеют под собой реальной основы. Индивидуальные учебные планы и программы для всех студентов, как и студентоцентрированность учебного процесса, возможны лишь при индивидуально-ориентированной организации учебного процесса в системе зачётных единиц.

Литература

1. Бадафц Д., Сазонов Б.А. Актуальные вопросы интернациональной гармонизации образовательных систем. М.: Бюро ЮНЕСКО в Москве, 2007. 190 с.
2. Сазонов Б.А. Болонский процесс: актуальные вопросы модернизации российского высшего образования: Методическое пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 168 с.
3. Сазонов Б.А. Организация образовательного процесса // Профессиональная педагогика: Учѐб. пособие для вузов в 2 ч. Раздел 3.4. / Под общ. ред. В.И. Блинова. М.: Юрайт, 2017. С. 325–356.
4. Сазонов Б.А. Балльно-рейтинговые системы оценивания знаний и обеспечения качества учебного процесса // Высшее образование в России. 2012. № 6. С. 28–40.
5. Сазонов Б.А. Классификация профессиональных образовательных программ: состояние и возможные перспективы // Высшее образование в России. 2017. № 11 (217). С. 20–30.
6. Blinov V., Esenina E., Faktorovich A. Introduction of vocational standards: are there alternative ways? // Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2017. Vol. 9. No. 7S. P. 997–1004. URL: <http://jfas.info/index.php/jfas/article/view/3441/1941>
7. Сазонов Б.А. Индивидуально-ориентированная организация учебного процесса как условие модернизации российского высшего образования // Высшее образование в России. 2011. № 4. С. 10–24.
8. Сазонов Б.А. Переход к индивидуально-ориентированной организации учебного процесса – путь к подлинной индивидуализации образовательных программ // Alma mater. Вестник высшей школы. 2011. № 10. С. 18–31.
9. Грязев М.В., Руднев С.А., Анисимова М.А., Бляхеров И.С. Модульные планы как средство эффективной реализации образовательных программ университета на основе ФГОСЗ+ // Высшее образование в России. 2014. № 11. С. 7–17.
10. Большаков А.П. Опыт внедрения системы зачётных единиц в СПО: анализ, ошибки, рекомендации // Образовательная политика. 2010. № 11–12. С. 36–43.
11. Гнутова И.И. От «перевернутого класса» к «перевернутому обучению»: эволюция концепции и её философские основания // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 3. С. 86–95. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-86-95>
12. Муравьева А.А., Олейникова О.Н., Аксенова Н.М. Многомерное пространство студентоцентрированного обучения // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 3. С. 92–99. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.03.041>
13. Гребнев Л.С. Learning как «обучение»: особенности национальной терминологии (Комментарий к статьям В.И. Байденко, Н.А. Селезнёвой) // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 133–135.

Благодарности. Статья подготовлена в рамках государственного задания на выполнение научно-исследовательской работы в РАНХиГС.

Статья поступила в редакцию 24.03.20
После доработки 01.04.20
Принята к публикации 11.05.20

Organization of the Educational Process:
Opportunities for Individualization of Training

Boris A. Sazonov – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., Leading researcher, e-mail: bsazonov@list.ru

Federal Institute for Education Development of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Ranepa), Moscow, Russia

Address: 9, Chernyakhovskogo str., Moscow, 125319, Russian Federation

Abstract. The possibilities of real individualization of education in Russian universities are constrained by the peculiarities of the type of organization of the educational process. Almost all Russian universities are characterized by stream-group organization of training, in which study groups and streams are formed once for the entire period of study. Students of each study group during the entire period of study have a common curriculum and a common schedule of training sessions. Opportunities for individualization of curricula and programs are very limited and confined to the choice of a foreign language and one of several disciplines of the socio-economic cycle. In modern higher education, the stream-group organization of education is preserved only in Russian universities, universities of the post-soviet and partially post-socialist space. Most universities in the rest of the world uphold the principles of individually-oriented organization of training, according to which each student has an opportunity to choose from the curriculum modules to study in the next semester, choose the teachers and the time of classes. In accordance with the choice of students, groups and streams are formed, which retain only during the current semester. Thus, we emphasize, not individual persons but all the students of modern universities have individual curricula and schedules of training sessions. The article discusses the opportunities and prospects of the individualization of education at Russian universities.

Keywords: curricula, training modules, educational programs, stream-group training, individualization, organization of the educational process

Cite as: Sazonov, B.A. (2020). Organization of the Educational Process: Opportunities for Individualization of Training. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 6, pp. 35-50. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-6-35-50>

References

1. Badarch, D., Sazonov, B.A. (2007). *Aktual'nye Voprosy Internatsional'noy Garmonizatsii Obrazovatel'nykh Sistem* [Topical Issues of International Harmonization of Educational Systems]. Moscow: UNESCO Office in Moscow, 190 p. (In Russ.)
2. Sazonov, B.A. (2007). *Bolonskiy protsess: aktual'nye voprosy modernizatsii rossiyskogo vysshego obrazovaniya: Metodicheskoe posobie* [The Bologna Process: Current Issues of Modernization of Russian Higher Education: A Methodological Guide]. Moscow: Bauman MSTU Publ., 168 p. (In Russ.)
3. Sazonov, B.A. (2017). Organization of the Educational Process. In: Blinov, V.I. (Ed). *Professional'naya pedagogika: Uchebnoe posobie dlya vuzov* [Professional Pedagogy. Textbook for Universities in 2 Parts. Section 3.4]. Moscow: Yurayt Publ., pp. 325-356. (In Russ.)
4. Sazonov, B.A. (2012). Grade Point Average System as a Fair Measure for the Estimation of Knowledge and the Quality of Educational Process. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6, pp. 28-40. (In Russ., abstract in Eng.)

5. Sazonov, B.A. (2017). Classification of Professional Educational Programs in the Russian Federation: Problems and Possible Decisions. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11 (217), pp. 20-30. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Blinov, V., Esenina, E., Faktorovich, A. (2017). Introduction of Vocational Standards: Are There Alternative Ways? *Journal of Fundamental and Applied Sciences*. Vol. 9, no. 7S, pp. 997-1004. Available at: <http://jfas.info/index.php/jfas/article/view/3441/1941>
7. Sazonov, B.A. (2011). Individually Oriented Organization of the Educational Process as a Condition for the Modernization of Russian Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 4, pp. 10-24. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Sazonov, B.A. (2011). Transition to Individually Oriented Organization of the Educational Process – the Way to Genuine Individualization of Educational Programs. *Alma mater. Vestnik vysshei shkoly = Alma mater (Higher School Herald)*. No. 10, pp. 18-31. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Gryazev, M.V., Rudnev, S.A., Anisimova, M.A., Blyakherov, I.S. (2014). Modular Plans as a Means of Efficient Implementation of University Educational Programs Based on FSES3+. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 7-17. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Bolshakov, A.P. (2010). [The Experience of Implementing Credit System in Professional Education: Analysis, Errors, Recommendations]. *Obrazovatel'naya politika* [Educational Policy]. No. 11-12, pp. 36-43. (In Russ.)
11. Gnutova, I.I. (2020). From Flipped Classroom to Flipped Learning: Evolution of the Concept and Its Philosophical Foundations. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 3, pp. 86-95. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-86-95> (In Russ., abstract in Eng.)
12. Muravyeva, A.A., Oleynikova, O.N., Aksyonova, N.M. (2017). Multiple Dimensions of Student-Centered Learning. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 21, no. 3, pp. 92-99. DOI: <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.03.041>
13. Grebnev, L.S. (2017). "Teaching and Learning": Features of National Terminology. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 133-135 (In Russ., abstract in Eng.)

Acknowledgement. The article was prepared as a part of the research work within the state task of the Ranepa.

*The paper was submitted 24.03.20
Received after reworking 01.04.20
Accepted for publication 11.05.20*