

# МОДЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

*Дмитрий Александрович Новиков,*  
 заместитель директора Института проблем управления РАН по научной работе,  
 профессор, доктор технических наук (novikov@ipu.ru)

В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ВСЁ БОЛЬШЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЛУЧАЮТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ — ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ (ОС) КАК ОБЪЕДИНЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО ИНТЕГРИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (ОУ), РЕАЛИЗУЮЩИХ КОМПЛЕКС ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ (ОП) РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ. ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ОТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СЕТИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ (ВКЛЮЧАЯ РЕСУРСНУЮ) ИНТЕГРАЦИИ И ВЗАИМОСВЯЗИ РЕАЛИЗУЕМЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.

Помимо организационной интеграции, различные основания классификации позволяют выделять производственно-образовательные, и научно-образовательные холдинги и образовательные комплексы<sup>1</sup>. Объединение образовательных учреждений в образовательный комплекс может происходить по региональному (территориальному)

признаку<sup>2</sup> и по объединяющей базовой организации (образовательному учреждению), которой, как правило, является университет<sup>3</sup>. В последнем случае образовательный комплекс называется **университетским комплексом**.

Под **образовательным комплексом** (ОК) будем понимать объединение образовательных учреждений, называемых элементами или компонентами ОК. Образовательный комплекс целесообразно

рассматривать с точки зрения трёх **критериев** (см. рис. 1), отражающих различные основания для объединения образовательных учреждений:



**Рис. 1. Критериальное пространство**

- *степень горизонтальной интеграции* характеризует число реализуемых в ОК образовательных программ одного уровня;
- *степень вертикальной интеграции* характеризует число реализуемых в ОК образовательных программ различных (последовательных) уровней;
- *степень организационной интеграции* характеризует самостоятельность или несамостоятельность (в том числе — юридическую и финансовую) образовательных

<sup>1</sup> **Атоян В.Р. и др.** Трансформация российских университетов в учебно-научно-инновационные комплексы. Саратов: СГТУ, 2001.

Курдюмова И.М. Зарубежный опыт оценки деятельности образовательных учреждений. М.: Институт управления образованием РАО, 2002.

Олейникова О.Н. Многоуровневые учебные заведения профессионального образования за рубежом. М.: ЦИППО, 2001.

<sup>2</sup> **Новиков Д.А.** Модели и механизмы управления развитием региональных образовательных систем. М.: ИПУ РАН, 2001.

**Редько А.А.** Управление качеством непрерывного уровня образования в региональном учебно-научно-педагогическом комплексе. М.: Илекса, 2001.

<sup>3</sup> **Садовничий В.А., Белокуров В.В., Сушко В.Г., Шикин Е.В.** Университетское образование. М.: МГУ, 1995.

**Суровцев И.С.** Университетские комплексы — новые условия трансфера технологий и кадрового сопровождения производства / Научная программа высшей школы как фактор интеграции регионов. Тверь: ТГТУ, 2002. С. 137–138.

Таблица

**Типы образовательных комплексов**

№	Горизонтальная интеграция	Вертикальная интеграция	Организационная интеграция	Примеры
1	Низкая	Низкая	Низкая	Сеть образовательных учреждений.
2	Высокая	Низкая	Низкая	Объединение горизонтально-интегрированных образовательных учреждений.
3	Низкая	Высокая	Низкая	Объединение вертикально-интегрированных образовательных учреждений.
4	Низкая	Низкая	Высокая	«Холдинг» образовательных учреждений.
5	Низкая	Высокая	Высокая	Холдинг вертикально-интегрированных образовательных учреждений.
6	Высокая	Низкая	Высокая	Холдинг горизонтально-интегрированных образовательных учреждений.
7	Высокая	Высокая	Низкая	Объединение образовательных учреждений с полной интеграцией образовательных программ.
8	Высокая	Высокая	Высокая	Холдинг с полной интеграцией образовательных программ.

учреждений, входящих в образовательный комплекс.

Таким образом, степень горизонтальной и вертикальной интеграции отражают содержательный аспект — согласованность и преемственность образовательных программ (что существенно, так как, например, Г.А.Балыхин<sup>4</sup> рассматривает горизонтальную и вертикальную интеграцию образовательных учреждений, а не образовательных программ), в то время как степень организационной интеграции отражает самостоятельность образовательных учреждений, входящих в образовательный комплекс, то есть степень их экономической и административной самостоятельности.

Отметим, что введённое определение не учитывает интеграции образования и науки, или образования и производства. Тем самым мы сознательно ограничиваем рассмотрение лишь образовательных комплексов, исключая научно-образовательно-производственные комплексы<sup>5</sup>, обладающие своей спецификой.

Образовательный комплекс с высокой степенью организационной интеграции компонентов назовём *образовательным холдингом*. Образовательный комплекс с низкой степенью организационной интеграции компонентов назовём *объединением образовательных учреждений*.

Если каждый из трёх критериев может принимать два значения — высокая или низкая степень интеграции, получаем типологию образовательных комплексов — 8 вариантов, перечисленных в таблице.

Обсудим характеристики образовательных комплексов, приведённых в таблице.

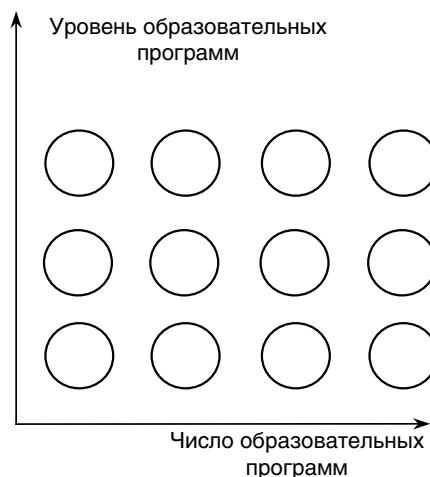


Рис. 2. Образовательный комплекс первого типа

1. *Образовательный комплекс, в котором отсутствует какая-либо интеграция образовательных учреждений.* Условный вид структуры такого ком-

<sup>4</sup> Балыхин Г.А. Управление развитием образования. Организационно-экономический аспект. М.: Экономика, 2003.

<sup>5</sup> Атоян В.Р. и др. Трансформация российских университетов в учебно-научно-инновационные комплексы. Саратов: СГТУ, 2001.

плекса приведён на рис. 2. Кругами обозначены образовательные программы, реализуемые образовательными учреждениями, входящими в образовательный комплекс.

Примером образовательного комплекса первого типа является наиболее распространённая на сегодняшний день сеть разноуровневых образовательных учреждений региона, города, муниципального образования и т.д.

**2. Объединение горизонтально-интегрированных образовательных учреждений.** Условный вид структуры такого комплекса приведён на рис. 3, его границы выделены пунктиром.

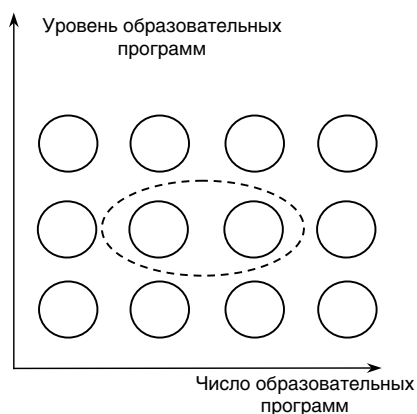


Рис. 3. Образовательный комплекс второго типа

Горизонтальная или вертикальная интеграция, в отсутствие организационной интеграции, на практике реализуется в виде методических объединений или выделяется по административно-территориальному признаку — например, объединение учреждений начального профессионального образования региона — и имеет характер «клуба по интересам», в котором координация осуществляется на уровне

методического обеспечения и обмена опытом. Примером образовательного комплекса второго типа является сеть образовательных учреждений, например, начального профессионального образования региона<sup>6</sup>.

**3. Объединение вертикально-интегрированных образовательных учреждений.** Условный вид структуры такого комплекса приведён на рис. 4.

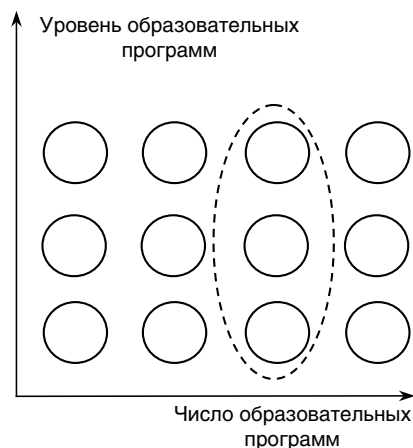


Рис. 4. Образовательный комплекс третьего типа

Типичным примером объединения вертикально интегрированных образовательных учреждений является цепочка «школа-лицей-колледж-вуз», в которой главенствующую роль играет, как правило, высшее учебное заведение, согласовывая образовательные программы нижележащих уровней со своими требованиями к абитуриенту. Именно вузы, в большинстве случаев, стоят «в основании» образовательных комплексов, и это является в России традицией ещё с начала XIX века, когда университеты становились во главе управления учебным округом.

**4. «Холдинг» образовательных учреждений** — объединённые организационно (как правило, административно) образовательные учреждения, реализующие набор слабо связанных образовательных программ различного уровня (в отсутствие горизонтальной и вертикальной интеграции).

Комплексы такого типа могут формироваться из холдингов первого типа при усилении административного влияния. Они являются примером бессмысленности объединения, когда последнее реализуется либо ради чьих-то амбиций, либо для отчёта о следовании современным тенденциям управления образовательными системами. К сожалению, на практике такие «забавные

<sup>6</sup> Традиционно сложилось, что УНПО и УСПО создавались при отдельных предприятиях, поэтому они сравнительно малочисленны: УНПО — в среднем 300-500 учащихся, УСПО — 800-1000 учащихся (для сравнения, в Великобритании или США колледжи создаются по территориальному признаку и насчитывают 15-25 тысяч студентов). Сейчас в России наблюдается тенденция объединения нескольких УНПО, УСПО в одно крупное ОУ, которое имеет несколько территориальных отделений.

гибриды» иногда встречаются, хотя привести рационального объяснения целесообразности их существования невозможно.

**5. Вертикально интегрированный холдинг.** Условный вид структуры такого комплекса приведён на рис. 4 (напомним, что на рисунках мы не отражаем степень организационной интеграции).

Типичным примером вертикально-интегрированного холдинга является выстраиваемая под эгидой отраслевого ВУЗа (педагогического, строительного и т.д.) цепочка «школа (при вузе) — колледж (при вузе) — ВУЗ», иногда называемая *университетским комплексом в узком смысле*, так как отраслевая специфика ВУЗа доминирует, а разнообразие образовательных программ одного уровня невелико.

**6. Горизонтально-интегрированный холдинг.** Условный вид структуры такого комплекса без учёта степени организационной интеграции приведён на рис. 3.

Горизонтально-интегрированные холдинги возникают в процессе административного объединения (укрупнения, слияния и т.д.) образовательных учреждений, реализующих различные образовательные программы одного уровня.

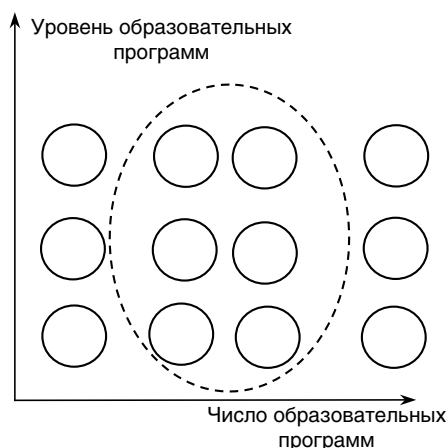


Рис. 5. Образовательный комплекс седьмого типа

**7. Объединение образовательных учреждений с полной интеграцией образовательных программ** является симбиозом объединений образовательных учреждений с горизонтальной и вертикальной интеграцией, то

есть образовательных комплексов второго и третьего типа. Условный вид структуры такого комплекса приведён на рис. 5.

Как правило, в условиях отсутствия организационной интеграции согласование различных образовательных программ затруднительно, поэтому рассматриваемый тип образовательного комплекса встречается на практике достаточно редко.

**8. Холдинг с полной интеграцией образовательных программ** отличается от образовательного комплекса седьмого типа наличием существенной организационной интеграции и имеет структуру, условный вид которой без учёта степени организационной интеграции приведён на рис. 5. Наверное, полноценным *университетским комплексом* является именно образовательный холдинг восьмого типа (иногда, быть может, при ослабленной роли самого комплексообразующего ядра — университета — седьмого).

Завершив краткое описание различных типов ОК, проанализируем соотношение между их свойствами, что позволяет понять возможные причины и «траектории» их возникновения и развития в смысле «близости» в рассматриваемом критериальном пространстве. Для этого достаточно рассмотреть рис. 6, на котором точками обозначены типы ОК (их номера соответствуют таблице).

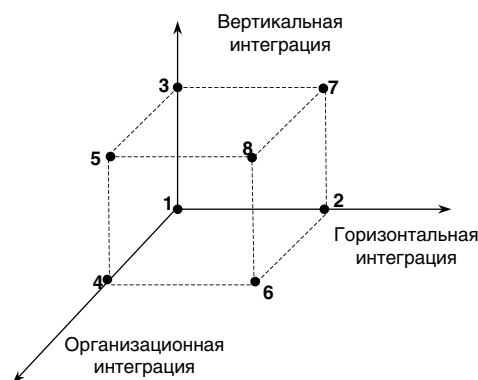


Рис. 6. Образовательные комплексы различных типов в критериальном пространстве

В общем случае нельзя сказать, что «чем выше степень любой интеграции, тем лучше» — в каждом конкретном случае следует искать рациональную их комбинацию.

**Институциональные ограничения.** В «Основных направлениях социально-экономической политики Правительства РФ на долгосрочную перспективу»<sup>7</sup> были предложены три модели взаимодействия учебных заведений:

- создание комплекса как университетского образовательного округа (не имеющего статуса юридического лица), в котором университет играет роль центра методического обеспечения образовательных учреждений различных уровней, повышения квалификации преподавателей в регионе, формирует развитую информационную образовательную среду, ведёт целевую подготовку кадров для производственной и социальной сферы региона; при этом все учреждения, входящие в состав округа, сохраняют юридическую самостоятельность;
- формирование комплекса как юридического лица в форме объединения образовательных, научных, производственных и других структур различных форм собственности, сохраняющих статус юридических лиц;
- создание комплекса как единого юридического лица — автономного учебного заведения, в котором объединены подразделения, реализующие образовательные программы различных уровней (лицей, гимназии, колледжи, институты, учреждения дополнительного профессионального образования), НИИ и КБ, производственные и другие подразделения, объекты социальной сферы.

Эти положения закреплены Постановлением Правительства РФ «Об университетских комплексах», в котором положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем

учебном заведении) Российской Федерации гласит: «С целью повышения эффективности и качества образовательного процесса, использования интеллектуальных, материальных и информационных ресурсов для подготовки специалистов и проведения научных исследований по приоритетным

направлениям развития образования, науки, культуры, техники и социальной сферы на базе университета может создаваться университетский комплекс, объединяющий образовательные учреждения, которые реализуют образовательные программы различных уровней, иные учреждения и некоммерческие организации или выделенные из их состава структурные подразделения».

Наряду с этим, последние несколько лет наблюдается тенденция создания федеральных университетов, которые «объединяют» входящие в них ВУЗы региона.

Отметим, что выше речь идёт только лишь об университетских комплексах, в то время как рассматриваемая ниже модель охватывает интеграцию любых образовательных учреждений (не обязательно включающих университет<sup>8</sup>).

**Причины появления образовательных комплексов.** Рассмотрим общие причины, побуждающие отдельные образовательные учреждения (ОУ) объединяться и формировать ОК (административные «причины» мы не рассматриваем, так как созданный «наильно» (чьими-то административными амбициями, постановлением сверху, без естественных показаний к его образованию) образовательный комплекс обречён на неэффективную деятельность — поглощая ресурсы создавшей его метасистемы, он не будет давать адекватной отдачи).

Причины появления образовательных комплексов можно разделить на две группы — «образовательные» и «экономические». Основанием классификации является цель ОС — удовлетворение спроса в рамках заданных ограничений (см. выше). Ниже кратко анализируется вторая группа причин, объясняющих возникновение ОК с точки зрения экономической эффективности — возможности более полного удовлетворения спроса с меньшими затратами ресурсов.

С точки зрения современной экономической теории рациональный размер организации определяется балансом организационных и транзакционных издержек<sup>9</sup>. *Транзакционные издержки* обусловлены необходимостью получения информации, координации деятельности и т.д. Они мак-

<sup>7</sup> Основные направления социально-экономической политики Правительства РФ на долгосрочную перспективу // Высшее образование сегодня. 2001. № 1.

<sup>8</sup> На сегодняшний день в России университеты заканчивает примерно 20 % населения, а через систему образования «проходят» практически все.

<sup>9</sup> Менар К. Экономика организаций. М.: ИНФРА-М, 1996.

Новиков Д.А. Институциональное управление организационными системами. М.: ИГУ РАН, 2003.

Щенников С.А. Открытое дистанционное образование. М.: Наука, 2002.

симальны в условиях полностью децентрализованного рынка и уменьшаются с ростом размера организации, которая создаёт своим участникам условия для эффективного взаимодействия. *Организационные издержки* (издержки институализации, координации, организации, контроля и т.д.), наоборот, минимальны в случае рынка и растут с увеличением размера и возрастанием роли организации. Поэтому «организационные издержки мешают организации вытеснить рынок, а транзакционные издержки мешают рынку заместить собой организацию». Понятно, что существует рациональный размер организации, при котором сумма организационных и транзакционных издержек минимальна<sup>10</sup>.

Если у комплекса образовательных учреждений транзакционные издержки превышают организационные, то они (или орган управления образованием) будут стремиться к организационной интеграции, быть может, путём создания образовательного комплекса и т.д. И наоборот, если в образовательном комплексе организационные издержки превышают транзакционные, то возникают центробежные тенденции — отдельные ОУ могут стремиться выйти из состава ОК.

С другой стороны, в рамках происходящего в настоящее время смещения акцентов на создание автономных учреждений подразумевается, что их финансирование по государственному заданию будет содержать не только общие количественные нормативы приёма (и выпуска), но и их качественную структуру (с разбивкой по специальностям). Кроме того, предполагается, что автономные образовательные учреждения (АОУ) будут реализовывать широкий спектр дополнительных образовательных услуг — без них ни одно АОУ не сможет обеспечить свою устойчивость. Необходимость «объединения усилий» по реализации дополнительных ОП (в том числе, в рамках государственно-частного партнёрства) будет дополнительно стимулировать АОУ к интеграции в ОК или образовательные холдинги.

Перейдём к рассмотрению функциональной (отражающей распределение функций), структурной (отражающей оргструктуру) и потоковой (отражающей потоки абитуриен-

тов и выпускников между элементами ОУ и окружающей средой) моделей образовательного комплекса.

**Функциональная модель ОК.** Рассмотрим отдельное ОУ, описывая его в терминах SADT<sup>11</sup> (IDEF0)<sup>12</sup>. На рис. 7 изображена оргструктура ОУ (образовательно-функциональный аспект, то есть без учёта вспомогательных служб), которая включает<sup>13</sup>: директора (ректора), его заместителей и учителей (преподавателей), которые непосредственно взаимодействуют с обучающимися, объединёнными в классы, учебные группы и т.д.

На входе ОУ (как и в потоковой модели) имеются абитуриенты, на выходе — выпускники. «Преобразование» абитуриентов в выпускников требует ресурсов и осуществляется с учётом управляющих воздействий. Приведённая на рис. 7 модель ОУ является элементарным блоком, из которого могут «конструироваться» образовательные комплексы различных типов (см. их типологию выше).

Например, на рис. 8 представлена **функционально-структурная модель** образовательного комплекса — объединение<sup>14</sup> ОУ, внутренняя структура каждого из которых имеет вид, приведённый на рис. 7, в ОК (в случае неоднородных образовательных комплексов некоторые из его элементов могут иметь вид, приведённый на рис. 8).

В модели, изображённой на рис. 8, ОК представляет собой набор из  $n$  ОУ, за ресурсное обеспечение которых отвечают функциональные службы, за деятельность которых несут ответственность линейные руководители, подчинённые «руководству ОК». В качестве последнего, в зависимости от степени организационной интеграции, может высту-

<sup>10</sup> Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 2-е издание. М.: Физматлит, 2007.

Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. М.: Дело, 2001.

<sup>11</sup> SADT (Systems' Analysis and Design Technique) — общераспространённая в менеджменте технология описания бизнес-процессов.

<sup>12</sup> Маклаков С.В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. М.: Диалог-МИФИ, 2001.

<sup>13</sup> В целях упрощения изложения мы опускаем уровни факультетов и кафедр.

<sup>14</sup> Отметим, что при более тесной интеграции — «размытии» границ между ОУ, входящими в ОК — образовательный комплекс превращается в крупное ОУ, поэтому интерес представляет именно промежуточный случай.

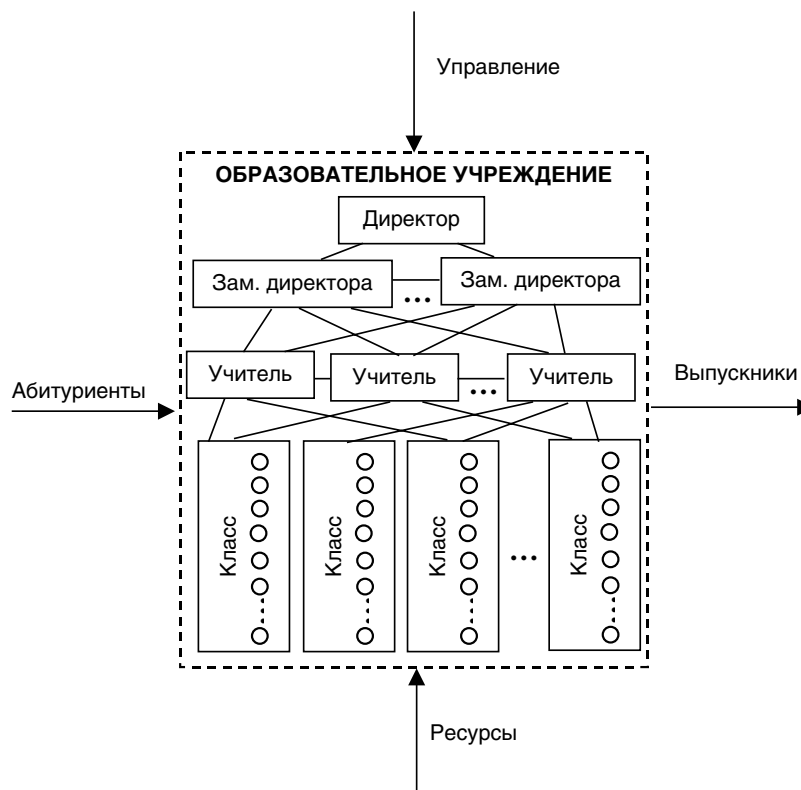


Рис. 7. Функциональная модель образовательного учреждения

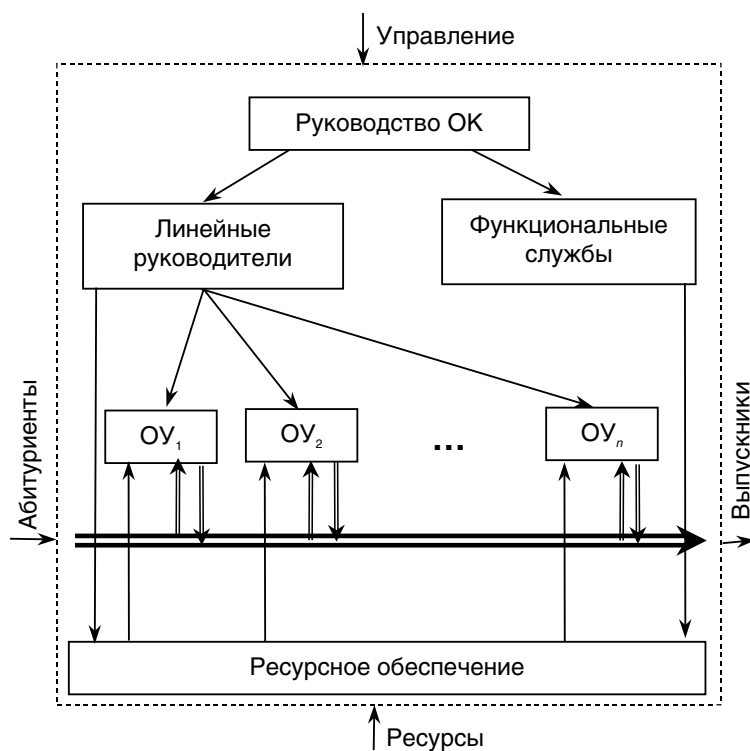


Рис. 8. Функционально-структурная модель образовательного комплекса

пять директор, совет ОУ, координационный совет и т.д.

Основная «производственная» функция ОК заключается в преобразовании потока абитуриентов в поток выпускников (двойная горизонтальная линия на рис. 8), поэтому рассмотрим потоковую модель ОК более подробно.

**Потоковая модель ОК. Образовательная траектория.** Рассмотрим сначала отдельную ОП  $i$ -го уровня ( $j = \overline{1, m}$ ), реализуемую  $j$ -ым ( $j = \overline{1, n}$ ) ОУ, входящим в рассматриваемый ОК — см. рис. 9.

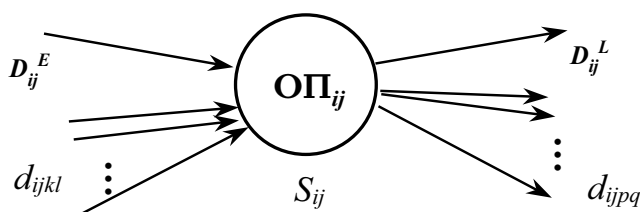


Рис. 9. Потоки по  $ij$ -ой образовательной программе

Входящие потоки по  $ij$ -ой ОП складываются из входящего потока абитуриентов  $D_{ij}^E \geq 0$  (измеряемого в чел. / ед. времени) и входящих потоков  $d_{kij} \geq 0, k = \overline{1, i-1}, l = \overline{1, n}$ , выпускников других ОП более низких уровней, реализуемых рассматриваемым ОК. Отметим, что мы будем считать, что уровни ОП определены таким образом, что по ним возможно только «восходящее движение». Например, предполагается, что выпускник ВУЗа не будет поступать в колледж, принадлежащий

тому же ОК. Если это не так, то всегда можно считать, что переход на нижележащий уровень происходит через поток абитуриентов.

Исходящие потоки по  $ij$ -ой ОП складываются из исходящего потока выпускников  $D_{ij}^L \geq 0$  и исходящих потоков  $d_{ijpq} \geq 0, p = \overline{i+1, m}, q = \overline{1, n}$  тех, кто продолжает обучение в рассматриваемом ОК по ОП более высоких уровней или тех, кто отсеялся в процессе обучения.

Пропускную способность  $ij$ -ой ОП обозначим  $S_{ij}, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$ .

Совокупность ОП и дуг между ними образуют граф, который будем называть *сетью ОП* (напомним, что в теории графов сеть называется ориентированный граф без контуров, в котором выделены две вершины — вход и выход сети<sup>15</sup>). Вход сети ОП — рынок спроса на образовательные услуги, выход — рынок спроса на выпускников. Сеть ОП, совместно с потоками по соответствующим дугам и пропускными способностями ОП, будем называть *потоковой моделью образовательного комплекса* — см. рис. 10, на котором вход и выход обозначены жирными кружками.

Напомним, что в соответствии с принятыми предположениями дуги в сети ОП могут идти от ОП только к ОП более высокого уровня или к выходу сети. Любой путь

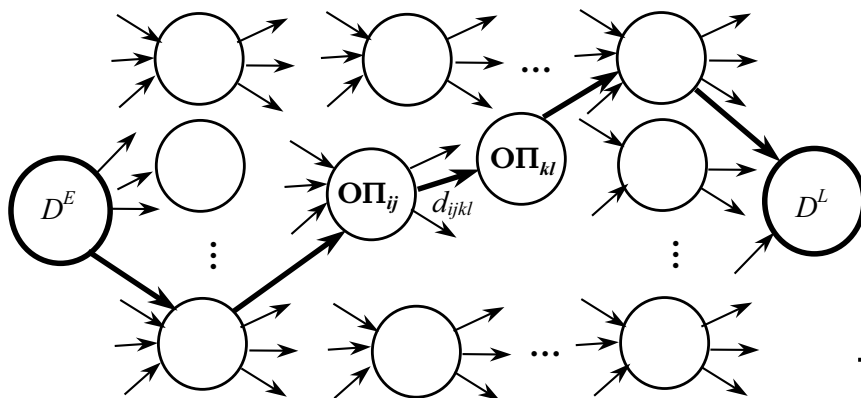


Рис. 10. Потоковая модель образовательного комплекса

<sup>15</sup> Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2001.



от входа сети образовательных программ к её выходу назовём **образовательной траекторией** (иногда используют термин «траектория в образовательном пространстве»). Пример образовательной траектории изображён на рис. 10 жирными линиями.

Содержательно образовательная траектория соответствует осваиваемой отдельным обучающимся или их группой последовательности согласованных образовательных программ различных (возрастающих) уровней.

Следует отметить, что в последнее время происходит как *переориентация абитуриентов от выбора отдельных ОП к выбору образовательной траектории*, так и *переориентация образовательных учреждений от предложения образовательных услуг по отдельным ОП к предложению траекторий движения в образовательном пространстве*<sup>16</sup>.

Предложенная потоковая модель образовательного комплекса позволяет ставить и решать задачи её оптимизации с точки зрения различных критериев. □

<sup>16</sup> Деражне Ю.Л. Открытое обучение. М.: Сервис, 2003.

Менар К. Экономика организаций. М.: ИНФРА-М, 1996.

Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе. М.: Эгвес, 2000.

Щенников С.А. Открытое дистанционное образование. М.: Наука, 2002.