

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНИКОВ МОРСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Рассмотрены применяющиеся в настоящее время системы дистанционного обучения, в том числе мультимедийные и распределенные. Проанализированы требования, предъявляемые к данным системам в соответствии со спецификой труда и быта обучаемых студентов, работающих в сфере морского и речного транспорта. Выявлена обратная зависимость между объемом времени, которое моряк-заочник может выделить на работу с СДД в различные периоды рейса и качеством Интернет соединения в эти же периоды. Показано, что применение существующих систем дистанционного доступа затруднительно для заочного обучения моряков и желательна создание специализированных систем, учитывающих специфику работы морского транспорта. Даны некоторые рекомендации по повышению эффективности использования СДД студентами-заочниками морских профессий.*

**Ключевые слова:** система дистанционного обучения, мультимедийная система, заочное обучение, морские специальности.

Морской транспорт является одной из важнейших частей мировой транспортной системы, охватывающей и объединяющей разделенные морями и океанами части света. Данным видом транспорта перевозится большая часть грузов по всему миру.

Его производительность существенно больше, чем у других видов транспорта. Грузоподъемность морских судов далеко превосходит возможности железнодорожных составов. Естественные морские пути не требуют особых затрат на их содержание. Количество людей, занятых на самих транспортных средствах, невелико. В результате себестоимость перевозок грузов морским транспортом была и остается одной из самых низких на транспорте.

Стратегический приоритет развития Украины – это формирование ее в качестве морского государства. Морская держава изначально должна иметь условия и предпосылки для эффективного развития морской деятельности – и это не только удобное расположение морских путей и развитые морские коммуникации, но и соответствующий экономический базис, решение вопросов безопасности, экологичности и т.д. При этом собственно морская держава – это государство, реализующее национальную морскую политику в области владения морским пространством и экономического обладания морем [1]. Речь идет о модели государства, которое позиционирует себя не в качестве морской державы регионального масштаба, а в качестве полноценного участника международного сообщества.

Только использование высоких, наукоемких, ресурсо- и энергосберегающих технологий даст возможность роста эффективности национальной экономики, построения цивилизованного общества. И именно наука является основой такого пути, что отражается в крупных инновационных и инвестиционных проектах, генерировании идей, которые обеспечат высокие темпы развития экономики, предоставлении интеллектуального капитала, определяющего уровень развития нации.

В постиндустриальном обществе знания становятся главным ресурсом экономики, поэтому требования к профессиональной подготовке специалистов постоянно растут.

В современных экономических условиях возник ряд серьезных проблем связанных с резким увеличением спроса на образование и необходимостью сохранения качества образования при возрастающем объеме и усложнении знаний. Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры создало реальные предпосылки для использования технологий дистанционного обучения. На этой основе возможна разработка информационно-образовательной среды, способной обеспечить эффективное образование и переподготовку кадров за счет широкого доступа учащихся и преподавателей к высококачественным электронным образовательным информационным ресурсам, организации индивидуальных траекторий обучения, проведения непрерывного мониторинга качества полученных знаний, перехода к системе открытого образования на основе интерактивных дистанционных технологий обучения [2].

Развитие вычислительных сетей и телекоммуникационных технологий позволило системам дистанционного обучения (СДО) выйти на качественно новый уровень путем создания распределенных систем дистанционного обучения (РСДО). Однако имеющиеся РСДО применяются в основном для тестирования, что крайне ограничено использует их возможности.

Организация РСДО нового поколения требует создания общих принципов построения систем контроля знаний, проработки сетевых аспектов работы системы, связанных с предоставлением удаленного доступа к системе, поддержкой распределенных данных и объединением сетевых ресурсов для стоящих перед системой задач. Одной из важнейших задач при создании РСДО является организация контроля знаний, а именно их измерения и оценки. Большинство существующих СДО и систем контроля знаний имеют конечное количество форм представления ответов и двухбалльную систему оценки. Причина этого заключается в простоте анализа и в

отсутствии формальных методов измерения и дифференцированной оценки ответов обучаемых на контрольные вопросы. Это существенно ограничивает возможности разработчика курса в отношении использования различных вариантов тестовых вопросов и анализа ответов обучаемых, и впоследствии может привести к неверным решениям об уровне знаний специалиста занимаемой должности [3].

В настоящее время в той или иной форме созданы курсы дистанционного обучения по очень большому числу дисциплин. Большинство электронных курсов состоит из электронных учебников, содержащих гипертекст, таблицы и рисунки. Но для повышения качества обучения необходимо наполнять курсы мультимедийной информацией, которая значительно увеличивает воспринимаемость теоретического материала. Кроме того, существует большое число дисциплин, изучение которых невозможно без проведения лабораторных и практических работ. При этом довольно часто встречаются ситуации, когда создать лабораторную установку для проведения того или иного опыта на удаленном компьютере обучающегося просто невозможно. В качестве решения данной проблемы можно использовать видеоматериалы, содержащие описание и демонстрацию проведения лабораторной работы.

Объем мультимедийных данных значительно превышает размер текстовой информации, визуально преобладающей в электронных курсах дистанционного обучения. Требования к условиям передачи мультимедийных данных по сети значительно отличаются от требований, предъявляемым к передаче любой другой информации, но при этом все виды трафика передаются по одним и тем же каналам.

Все существующие системы хранения и доступа к информации по разным причинам не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к подобным средствам системами дистанционного обучения в силу специфики морского транспорта. Основные места расположения обучаемого специалиста морского транспорта показаны на рис. 1.

Только судно, стоящее в порту на погрузочно-разгрузочных или ремонтных работах может иметь постоянное высокоскоростное Интернет-соединение. И даже при этом с целью уменьшения стоимости развертывания сеть зачастую разворачивается без прокладки кабеля - беспроводная сеть строится на базе стандарта IEEE 802.11 [4]. Технология доступа к сети Интернет по радиоканалу является, пожалуй, сегодня самой дешевой и одновременно высокоскоростной и качественной. Возможность быстрого развертывания радиосети и ее мобильность делают эту технологию незаменимой при невозможности прокладки кабельной сети или необходимости провести подключение в предельно сжатые сроки.

Однако такие сети имеют ряд недостатков:

- в данном диапазоне работает множество устройств, таких как устройства, поддерживающие Bluetooth и даже бытовые микроволновые печи, что ухудшает электромагнитную совместимость;
- реальная скорость передачи данных в Wi-Fi сети всегда ниже максимальной скорости, заявляемой производителями Wi-Fi оборудования. Реальная скорость зависит от многих факторов: наличия между устройствами физических преград, расположения устройств друг относительно друга и т. п.;
- количество одновременно-наблюдаемых Wi-Fi сетей в одной точке не может быть больше количества используемых каналов, то есть 13 каналов/сетей;
- частотный диапазон и эксплуатационные ограничения в различных странах неодинаковы;
- зачастую применяемый в открытых сетях стандарт шифрования WEP может быть относительно легко взломан, что приведет к нестабильной работе сети или утрате информации.

При движении судна вдоль береговой линии, плавании в дельтах рек, заливах и проливах на расстоянии 8 – 15 миль от берега для подключения к сети Интернет экипажем преимущественно используются 3G модемы [5] от местных операторов связи. Некоторые компании, например "MAERSK", на своих судах устанавливают 3G модемы. Тогда, каждый член экипажа может пользоваться Интернетом и имеет свой персональный адрес. Средняя скорость – от 200 до 800 Кбит/с. К недостаткам можно отнести невысокую стабильность работы вплоть до пропадания сигнала при движении судна и переходе его между передающе-принимающими станциями.

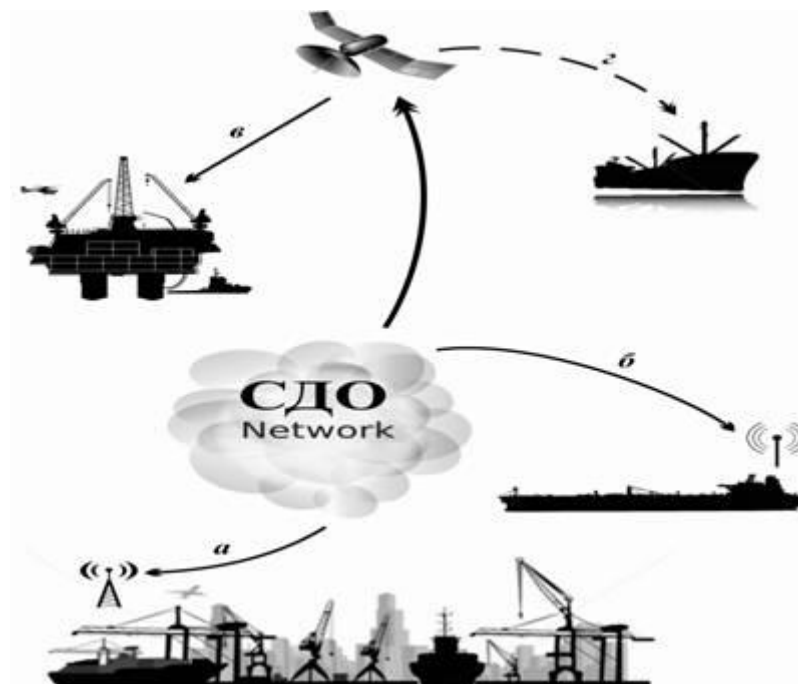


Рис. 1. Основные места дислокации: а) стоянка в порту; б) стоянка на рейде и передвижение вдоль береговой линии; в) работа на платформах добычи нефти и газа; г) океанские переходы

Этим же видом связи пользуются суда, стоящие на рейде, но в связи с неподвижностью объекта и нахождением в зоне одной станции качество сигнала постоянно и предсказуемо.

В открытом море и при работе вахтовым методом на платформах добычи нефти и газа, если они далеко от берега, используется спутниковая связь FleetBroadBand [6]. Данная система обеспечивает услуги e-mail, безопасный доступ к Интернет и Интранет со скоростями передачи данных до 432 Кбит/с. Все преимущества этого вида связи нивелируются его дороговизной.

На практике экипаж имеет возможность отсылать электронные письма и присоединять к ним файлы. Объем пересылаемых файлов устанавливает судовладелец – обычно 0,5 – 2,0 МБ. Вся электронная почта приходит на определенный судовой почтовый ящик несколько раз в сутки и затем передается получателям.

Общая зависимость качества Интернет соединения от места дислоцирования судна сведена в табл. 1.

Таблица 1

Зависимость качества Интернет связи от месторасположения судна и загруженности экипажа судовыми работами

Места дислокации	Процент от общего времени рейса	Качество Интернет связи	Занятость экипажа
стоянка в порту	10-15 (зависит от типа судна)	высокое	высокая, проведение разгрузочно-погрузочных работ
стоянка на рейде	2-5	среднее	высокая, проведение ремонтных работ
передвижение вдоль береговой линии и в каналах	5-10	нестабильное	нестабильная, работа в режиме повышенного внимания
океанские переходы	60-70	периодическая передача e-mail и файлов	стабильная, работа по судовому распорядку
работа на платформах нефте-газодобычи	10-80 (зависит от типа судна)	периодическая передача e-mail и файлов	стабильная, вахтовая работа

Наилучшее качество Интернет связи на судне при стоянке в порту. Но в этот период экипаж занят на погрузочно-разгрузочных работах, что определяется необходимостью сокращения времени стоянки.

При стоянке на рейде имеется стабильное соединение. В данном случае, пользуясь заранее известным временем плановой стоянки судна и остановкой основных механизмов, планируются и проводятся ремонтные и подготовительные работы с максимальным участием экипажа.

При передвижении вдоль берега устанавливается соединение с большой скоростью, но нестабильной работой, что мешает принимать потоковую информацию. Кроме того, плавание в дельтах рек и прохождение заливов и проливов требует частой смены курса (постоянного маневрирования), что приводит к частой потере сигнала береговой станции, т.е. к нестабильности Интернет соединения. В таких условиях плавания требуется повышенное внимание и работа всего экипажа.

При движении судна на полном ходу в океанских переходах и работе на платформах нефте- и газодобычи при значительном удалении от берега загрузка экипажа судовыми работами плановая и небольшая, но возможность использовать Интернет имеется только через отсылку/прием e-mail сообщений несколько раз в сутки.

Как было сказано выше, в настоящее время системы дистанционного обучения содержат большие объемы обучающего материала, большая часть которых для облегчения процесса обучения построена на мультимедийных данных. При работе с такими системами обучающему требуется высокоскоростное и стабильное Интернет соединение для принятия потоковой информации. Из приведенной в табл. 1 сводной информации видна обратная пропорциональность качества соединения и занятости экипажа судна. В случаях, когда у экипажа есть время заняться самообразованием в свободное от вахты время, он не имеет постоянного подключения к системе дистанционного обучения. И, наоборот, в случае хорошей Интернет связи, времени на занятия нет. Из сказанного следует, что применение данных систем затруднительно и желательно создание специализированных систем дистанционного обучения, которые учитывают специфику работы морского транспорта.

Как правило, при дистанционном вузовском обучении от студентов не требуется всё время находиться в аудитории [7]. Но в большинстве программ и курсов учебных заведений, реализующих дистанционное обучение, тем не менее, проводятся очные занятия по вечерам или выходным. Эти занятия необязательны для посещения, но, как правило, крайне полезны для выработки у учащихся практических навыков. Также в ряде учебных заведений используются короткие (одно- двухдневные) выездные школы, позволяющие собрать учащихся на выходных для групповой работы [8]. Очевидно, что для студентов морских специальностей проведение регулярных (еженедельных, ежемесячных) очных занятий невозможно. Вместо этих мероприятий могут использоваться установочные лекции и лабораторные работы в период плановых сессий и в начале семестров. Таким образом, СДО, как они традиционно представляются, не отвечают в полной мере требованиям морского заочного образования.

Для заочного образования морских специалистов целесообразно рассмотреть разновидность СДО - системы дистанционного доступа (СДД), основной особенностью которых является отсутствие стабильного прямого интерактивного контакта преподавателя со студентом-заочником [9]. Как и в СДО, в них размещены учебные и методические материалы по отдельным предметам, варианты контрольных работ, курсовых проектов и инструкции по их выполнению, а также модульные вопросы. СДД позволяют заочнику скачивать через Интернет все необходимые учебные материалы. Кроме того, может присутствовать возможность для студента-заочника задавать вопросы конкретному преподавателю по отдельным предметам и по электронной почте получать ответы на них. Но в СДД не предусматривается проведение лабораторных работ, прием контрольных работ и модулей. Контроль и оценка знаний студентов проводятся только очно, в основном в период плановых сессий.

В случае заочного морского образования СДД приобретает особое значение, т.к. студенты физически могут связываться с ВУЗом используя только коммуникационные сети. При этом, во многом снимаются ограничения, связанные с качеством Интернет связи или с доступом в Интернет в период рейса – табл. 1. Заочник имеет возможность использовать СДД в тот период, когда совпадают его свободное время и возможность выхода в Интернет. При этом надо иметь в виду, что частота и продолжительность таких совпадений могут существенно отличаться для моряков-заочников в зависимости от морской специальности и занимаемой должности.

Так, кроме несения вахты, палубный состав команды дополнительно занят в период выполнения грузовых операций в порту и при различных авральных работах. В то время как машинная команда дополнительно занимается приемкой топлива (обычно в порту), внеплановыми ремонтными работами (как в порту, так и во время переходов).

Ниже представлена оценка эффективности использования СДД при изучении предметов, связанных с информационными технологиями. Исследование проводилось методом анкетирования студентов заочников 1-го курса ОНМА в мае 2011г (группа 1-судоводители в количестве 17 человек), в январе 2012г (группа 2-судоводители в количестве 18 человек и группа 3- судоводители ускоренного обучения в количестве 9 человек), в июне 2011 г. (группа 4- электромеханики в количестве 6 человек). Следует отметить, что на судах студенты-заочники судоводительского факультета обычно работают в палубной команде, а студенты-заочники электромеханического факультета – в машинной. Результаты анкетирования представлены в табл. 2 и в виде графиков на рис. 2. На графиках по оси абсцисс представлены пункты анкет (вопросы из

табл. 2), а по оси ординат положительные ответы на соответствующие вопросы в процентах к общему числу анкетированных.

Полученные данные показывают существенный разброс значений, что во многом объясняется заметными различиями в условиях труда и быта членов экипажей на различных типах судов и у разных судовладельцев. Также очевидна корреляционная связь с местом постоянного проживания заочников (одесситов и иногородних) – у одесситов намного больше возможностей получить необходимую информацию по использованию системы дистанционного доступа непосредственно в академии.

Таблица 2

*Результаты анкетирования студентов заочного отделения ОНМА в 2011-2012 гг.*

Пункт анкеты	Вопросы анкеты	Процент положительных ответов в группах	
		с/в 05.2011	с/в 01.2012
1	Использовали систему дистанционного доступа (СДД) вообще	с/в уск 01.2012	100
		э/м 05.2011	100
		с/в 05.2011	61
		с/в 01.2012	53
2	В том числе использовали СДД на судне в период рейса	с/в уск 01.2012	0
		э/м 05.2011	17
		с/в 05.2011	11
		с/в 01.2012	0
3	В том числе использовали СДД на берегу не в Одессе	с/в уск 01.2012	23
		э/м 05.2011	17
		с/в 05.2011	17
		с/в 01.2012	33
4	В том числе использовали СДД на берегу в Одессе	с/в уск 01.2012	77
		э/м 05.2011	66
		с/в 05.2011	33
		с/в 01.2012	87
5	Проживают в Одессе	с/в уск 01.2012	77
		э/м 05.2011	83
		с/в 05.2011	78
		с/в 01.2012	88
6	Испытывали трудности при использовании системы дистанционного доступа	с/в уск 01.2012	77
		э/м 05.2011	83
		с/в 05.2011	85
		с/в 01.2012	78

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Низкий процент студентов-заочников, пользовавшихся СДД в период рейса (во второй и третьей группе – 0!) – пункт 2, подтверждает наличие трудностей при выходе в Интернет непосредственно с судна. Из табл. 1 видно, что основную часть рейса прямой доступ к Интернету ограничен или полностью отсутствует. А это тот период, когда члены экипажа работают по вахтенному графику и могли бы выделять максимум времени на работу с СДД.

2. Обращает на себя внимание и падение со временем числа студентов, использовавших СДД во время рейса – пункт 2, группа 1 (2011 г.) и группы 2 и 3 (2012 г.). Это можно объяснить нарастанием проблем доступа к Интернету на большинстве судов.

3. Показательно характерное превышение процента студентов-электромехаников, использовавших СДД в период рейса. Оно может объясняться тем, что на многих судах электромеханики не несут регулярных вахт и несколько менее загружены, чем специалисты других служб. В то же время, в их служебные функции входит и эксплуатация Интернета.

4. Положительная динамика в использовании СДД на берегу относительно 2011 г. – пункты 3 и 4 (рост более чем в 2 раза), может объясняться увеличением количества методических материалов, размещенных в системе, а также теми удобствами для заочников, которые она обеспечивает.

5. Интересно и уменьшение числа студентов, испытывавших технические трудности при использовании СДД (доступ в систему, навигация, поиск нужных материалов). Видимо сказывается общее повышение уровня компьютерной грамотности студентов-заочников. Хотя у всех 4-х групп наблюдаются значительные трудности (порядка 80% анкетированных).

Для усовершенствования оценки эффективности использования СДД необходимо увеличить статистическую базу и расширить перечень изучаемых дисциплин, по которым проводится исследование. Интересно рассмотреть баланс времени студента-заочника в период рейса и сопоставить эти данные с объемами времени, выделяемыми на изучение соответствующих разделов курса. При этом необходимо учитывать градацию рейсов – один, два, четыре, шесть месяцев и более.



Рис. 2 Результаты анкетирования

Кроме студентов заочного обучения, в условиях морского образования можно ставить вопрос об использовании СДД студентами стационара в период прохождения плавательной практики. В настоящее время в этот период студенты стационара выполняют задания по плавпрактике, выданные на берегу перед выходом в рейс. Недостатки такого подхода следующие:

- низкая оперативность воздействия при изменении условий плавательной практики или необходимости изменения самого задания;
- практическая невозможность получения дополнительных учебных материалов, помимо захваченных из дому, перед отправкой на судно;
- значительные потери времени, которое могло быть использовано для обучения, но не используется из-за отсутствия связи с ВУЗом.

Проведенное исследование позволяет заключить, что для повышения эффективности СДД в морском заочном образовании необходимо:

- упростить схему диалога пользователя с системой для сокращения времени, необходимого на сеанс связи;
- учебный материал давать в виде законченных тем, скачивание которых проводится по отдельности;
- дополнительно обеспечить возможность работы системы в режиме связи заочника с преподавателем только через электронную почту.

Рассмотрены применяющиеся в настоящее время системы дистанционного обучения, в том числе мультимедийные и распределенные. Проанализированы требования, предъявляемые к данным системам в соответствии со спецификой труда и быта обучаемых студентов, работающих в сфере морского и речного транспорта. Выявлена обратная зависимость между объемом времени, которое моряк-заочник может выделить на работу с СДД в различные периоды рейса и качеством Интернет соединения в эти же периоды. Показано, что применение существующих систем дистанционного доступа затруднительно для заочного обучения моряков и желательна создание специализированных систем, учитывающих специфику работы морского транспорта. Даны некоторые рекомендации по повышению эффективности использования СДД студентами-заочниками морских профессий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Котлубай О.М.* Економічні механізми розвитку торговельного мореплавання в Україні. – Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2004 – 429 с.
2. *Потемкина С.В.* Технологии дистанционного образования / Потемкина С.В., Кашуба Л.А. // Компьютеры в образовательном процессе. – М., 2000. – №2. – С. 5 – 23.
3. *Немцов А.Б.* Оценка результатов дистанционного обучения / Немцов А.Б. // Автоматика, связь, информатика, 2007. – Вып. 2. – С. 44.
4. *Педжман Рошан, Джонатан Лизри* Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. Руководство Cisco 802.11 Wireless Local-Area Network Fundamentals – М.: "Вильямс", 2004. – С. 304.
5. *Невдяев Л.М.* Мобильная связь 3-го поколения / Л.М. Невдяев. – М.: "Эко-Трендз", 2001. – 208 с.
6. Спутниковая связь и вещание, справочник / под ред. Л.Я. Кантора. – М.: Радио и Связь, 1988.
7. Теория и практика дистанционного обучения / Под ред. Е.С. Полат. — М., "Академия", 2004.
8. *Хуторской А.* Дистанционное обучение и его технологии / Хуторской А. // Компьютерра. – 2002. – №36. – С. 26-30.
9. *Полат Е.С.* Педагогические технологии дистанционного обучения / Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. / Под ред. Е.С. Полат. – М., "Академия", 2006.

*Подано до редакції 17.09.12*

---